

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

Disertación para obtener el título de Economista

***Caracterización de la fuga de cerebros: Perspectivas
migratorias de los futuros profesionales en Quito, 2010***

**Tamara Carolina Alegría Bermúdez
talegriab@gmail.com**

**Director: Mtr. Juan Pablo Erráez
jperraez@puce.edu.ec**

Quito, marzo de 2012

Resumen

Se recorren las dimensiones que contextualizan la fuga de cerebros en el Ecuador. Estas dimensiones son de carácter educacional, laboral y migratorio, y sirven para identificar al capital humano ecuatoriano, así como las principales determinantes de la migración cualificada del país. Bajo ese contexto se plantea la posibilidad de efectuarse una fuga de cerebros -es decir, la probabilidad de generarse una migración profesional- dadas ciertas condiciones de elección individual, demográficas y socioeconómicas que caracterizan a las y a los futuros profesionales provenientes de las seis mejores universidades de la ciudad de Quito. En el documento se hace una revisión de literatura académica sobre la fuga de cerebros y a través de un modelo econométrico, denominado logístico binario, se identifica el perfil más probable a convertirse en una fuga de cerebros. Se llega a la conclusión que dicho perfil cumple tres condiciones: proviene de una universidad privada, sigue una carrera del área de las ciencias naturales y de la salud, y se considera excelente en su desempeño académico.

Palabras clave: *Fuga de cerebros, migración cualificada, migración profesional, capital humano, educación superior, modelos logit.*

Dedicatoria

A las cuatro personas que más amo en el mundo:

A ti Mami, por enseñarme el valor del amor y porque tu amor le ha dado significado a mi existencia.

A ti Papi, por enseñarme el valor de la vida y enseñarme a apasionarme de ella.

A ti Eli, por ser mi compañera inseparable.

A ti, Cricho, amor de mi vida, por todo lo que me significas.

*Y para todas y todos aquellos jóvenes que sueñan con un futuro mejor
no solo para sí mismos, sino también para su país.*

Prólogo

En las últimas dos décadas el Ecuador ha sido testigo de uno de los fenómenos humanos, sociales y económicos más significativos dentro de las sociedades, la migración. Fue a partir de la crisis económica de 1999 cuando el éxodo de los ecuatorianos empezó a experimentar un proceso sostenido hasta convertirse en un problema de carácter nacional. Un ejemplo claro de ello, es la importancia de las remesas en la economía ecuatoriana, siendo el segundo rubro que más aporta al PIB, solo detrás de las exportaciones petroleras.

Las implicaciones de la migración, como sus causas, consecuencias y principales características se han investigado ampliamente en el país. Sin embargo, el tema de la migración cualificada -de reciente interés en la comunidad internacional- no se ha estudiado localmente, y en términos generales, apenas ha sido desarrollado a mínima escala por los países en vías de desarrollo, considerados los grandes emisores de cerebros y principales afectados por este fenómeno.

Esta investigación busca ser una luz a la problemática de la fuga de cerebros en el Ecuador, desde una aproximación a sus dimensiones hasta la definición del perfil más probable a convertirse en una fuga de cerebros. La eventual pérdida del talento humano ecuatoriano es el argumento más importante para hallar soluciones urgentes a evitar la fuga de cerebros. Debido a la inversión realizada (por el Estado y por las familias) para su formación y la carencia de profesionales necesarios para la consecución de los objetivos de desarrollo nacional.

En el Capítulo I se ha hecho una revisión introductoria de la problemática a ser investigada en esta disertación. Tal revisión incluye una descripción de los elementos que anteceden el estudio de la fuga de cerebros así como los componentes que dan forma al problema central de estudio, la migración profesional (cualificada) ecuatoriana. Adicionalmente, en este capítulo está determinado el objetivo general que persigue la investigación, así como los objetivos específicos y la metodología del trabajo seguida para cumplimentar los objetivos planteados.

El Capítulo II presenta la fundamentación teórica de la disertación. Ésta, parte de una contextualización de la fuga de cerebros que abarca las teorías de crecimiento endógeno, el capital humano y la migración en términos generales; para luego centrarse en la fuga de cerebros en sí misma. Ahí, se revisa brevemente la historia de la migración cualificada que da paso a la conceptualización de la fuga de cerebros. Finalmente se repasa cronológicamente literatura sobre la fuga de cerebros, partiendo desde la clásica visión pesimista a la subsiguiente, que resulta más contempladora con los beneficios derivados de la migración cualificada.

En el Capítulo III se encuentran las dimensiones de la fuga de cerebros en el Ecuador. A primera instancia se identifica el capital humano ecuatoriano que en términos de esta investigación son los profesionales del país. Después se analizan las determinantes de la fuga de cerebros evaluadas en tres ámbitos: el laboral, el educativo y el migratorio. Para finalizar con la presentación de las dimensiones de la migración cualificada ecuatoriana.

En el Capítulo IV se desarrolla el análisis de las perspectivas migratorias de los mejores profesionales de Quito. A través de este análisis y de la aplicación de un modelo logístico binario se muestran finalmente en el capítulo V las principales conclusiones y recomendaciones que surgen de la investigación.

Caracterización de la fuga de cerebros: Perspectivas migratorias de los futuros profesionales en Quito, 2010

Capítulo I: Introducción	6
1.1 Antecedentes	6
1.2 Definición del problema	8
1.3 Justificación	11
1.4 Preguntas de investigación	12
1.5 Objetivos	12
1.6 Delimitación	12
1.7 Unidad de análisis	13
1.8 Metodología del trabajo	13
Capítulo II: Fundamentación teórica	15
2.1 Contextualizando a la fuga de cerebros	16
2.1.1 Teorías de crecimiento endógeno	16
2.1.2 Elementos adicionales al capital humano	18
2.1.3 Un acápite sobre migración	18
2.2 Fuga de cerebros	20
2.2.1 Breve historia de la fuga de cerebros	20
2.2.2 Conceptualización de la pérdida de capital humano o fuga de cerebros	20
2.2.3 Revisión cronológica de la literatura sobre la fuga de cerebros	22
Capítulo III: Dimensiones de la fuga de cerebros	27
3.1 El capital humano ecuatoriano	27
3.2 Determinantes de la fuga de cerebros	41
3.3 Fuga de cerebros	51
3.4 En síntesis	56
Capítulo IV: Perspectivas migratorias	57
4.1 Metodología de la encuesta	57
4.1.1 Marco muestral	57
4.1.2 Diseño y tamaño de la muestra	58
4.1.3 Instrumentos de captación	61
4.1.4 Recolección, procesamiento y evaluación de los datos.	61
4.1.5 Depuración de las variables clave	62
4.2 Modelo logit	64
4.2.1 Metodología del modelo logit para la fuga de cerebros	66
4.3 Resultados	71
Conclusiones	78
Recomendaciones	80
Referencias bibliográficas	81
Anexos	85

Capítulo I: Introducción

*“Si quieres un año de prosperidad, cultiva granos;
si quieres diez años de prosperidad cultiva árboles;
pero si quieres cien años de prosperidad, cultiva gente”*

Proverbio chino.

1.1 Antecedentes

Hay un fuerte consenso en el tema de la deficiencia en el capital humano como una razón importante por la cual los países pobres se mantienen pobres. La controversial temática de la emigración de la mano de obra calificada, ordinariamente conocida como fuga de cerebros, fuga de talentos o fuga de capital humano es de gran preocupación para los dos vértices de este flujo migratorio: Los países en desarrollo por un lado, que dentro de la tradición actual constituyen los emisores; y, por otra parte, los países desarrollados –en su mayoría los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)- que se convierten en los receptores.¹ En general, se podría hablar de un nuevo tipo de transferencia “Sur-Norte”² donde migrantes capacitados laborales del hemisferio sur, se van a producir, vivir, estudiar, a establecerse en países del hemisferio norte; sin desestimar los casos de transferencia “Sur-Sur” que se han dado sobre todo en Latinoamérica.

Armados con ambiciosos planes de desarrollo económico y social, muchos países en vías de desarrollo, como Ecuador³, empiezan a carecer del personal local profesional, técnico, y de gestión que necesitan para realizar sus objetivos, ya que cientos o miles de ciudadanas y ciudadanos altamente capacitados dejan su país cada año para emplearse en el extranjero; y paradójicamente estos países menos desarrollados deben pagar salarios excepcionales para contratar profesionales extranjeros.

Pero es la falta de una visión más *humana* del desarrollo la que verdaderamente retrasa la concepción de políticas adecuadas desde los gobiernos menos desarrollados para afrontar, no solo la fuga de sus *cerebros*, sino también el reto de una adecuada formación de su capital humano y de la puesta en marcha de condiciones necesarias y suficientes para contar con este capital como el factor medular del progreso.

¹ En palabras de Rodolfo Tuirán (Prefacio) (2009) se estima, por ejemplo, que en los países de la OCDE, donde ocurre alrededor de 70% de los intercambios mundiales de bienes y servicios, el número de inmigrantes con una escolaridad de al menos 13 años aumentó en la década pasada de 12 a 20 millones de personas provenientes en su mayoría de países en desarrollo, quienes se desplazaron en busca de salarios más elevados y de mejores oportunidades laborales o de desarrollo profesional.

² Aquí cabe señalar la definición que del *Sur* y el *Norte* ofrece el Banco Mundial en el informe suscrito por Ratha y Shaw (2007: 37): “The countries of the ‘South’ are those classified by the World Bank as low-and middle income countries; the countries of the ‘North’ are the high-income countries”

³ En cuanto a la necesidad de la formación de capital humano como base para el desarrollo, el segundo objetivo del Plan nacional para el buen vivir 2009-2013 consiste precisamente en: “Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”.

La expresión fuga de cerebros es una expresión que hace referencia a las personas capacitadas, quienes dejan sus países natales en la búsqueda de oportunidades más prometedoras en cualquier otro destino. En la literatura no hay una definición clara de personas capacitadas, aunque el indicador lógico de éstas apuntaría al nivel de educación adquirida o al tipo de ocupación. Por facilidad en la obtención y armonización de datos e indicadores estadísticos se consideran personas capacitadas a: las personas jóvenes y adultas que han obtenido un título universitario o de mayor orden. Es decir son las y los profesionales de tercero, cuarto nivel (doctores, PhD), o que al menos han tenido 15 años de estudios. Adicionalmente, y debido a la composición demográfica-educativa de los países más pobres, se incluye también en la categoría de personas capacitadas aquellas que por experiencia o estudios cortos de nivel técnico se dedican a ocupaciones tradicionales y son requeridas en los procesos productivos de estos países⁴.

El estudio de la fuga de cerebros o de la migración cualificada empieza a desarrollarse en base a una perspectiva totalmente perjudicial para los países de origen, culpada de privarlos de su recurso más escaso, el capital humano. De hecho, hay muchos estudios –como el de Bhagwati y Hamada (1974)- que, señalando a la puesta en riesgo de *la calidad y el tiempo* como los elementos perjudiciales para alcanzar el desarrollo de las naciones, presentan a esta migración como la generadora de grandes pérdidas para las personas migrantes, sus familias y para los países de origen. Pero a la vez que iba creciendo el interés por este fenómeno a lo largo del tiempo iban apareciendo investigadores –como Frédéric Docquier et al (2002)- que ampliaban la perspectiva hacia el otro sentido: Ganancias para los países pobres tras la paradójica pérdida de su capital humano. Estos estudios enfatizan los efectos de retroalimentación positiva de la fuga de cerebros en forma de remesas, migración de retorno, externalidades de la diáspora, calidad del gobierno y el creciente retorno de la educación. Hoy, el debate de la migración cualificada se divide entre optimistas que defienden su contraparte y pesimistas –tal vez más cercanos a la realidad- que patrocinan un ideal de desarrollo en base a los hombres y a las mujeres cualificadas locales en los países de origen.

Desde el punto de vista histórico, según académicos, en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial el valor que representan los recursos humanos calificados para el desarrollo de un país es cuando adquiere fuerza⁵. Con el fin de mejorar el recurso humano, algunos países europeos y Estados Unidos, empezaron a dar pasos importantes para fomentar el desarrollo de los centros de educación superior, así como la creación de centros de investigación. En palabras de Adela Pellegrino (2002: 4) es aquí cuando el conocimiento adquiere un puesto fundamental en la sociedad, a la vez que se relaciona más directamente con la producción y pone en evidencia que el aumentar la disponibilidad de personas con altas calificaciones se convierte en un factor fundamental de la riqueza de las naciones. Es así que los países desarrollados desde esta época fijan su atención en la necesidad de contar con profesionales calificados tanto de países en desarrollo como de países desarrollados a través de lo que, posteriormente se llamará “migración selectiva o calificada”, dando lugar a la creación del concepto de fuga de cerebros.

Actualmente la revolución tecnológica y los procesos de globalización están integrando al mundo de una manera radicalmente distinta de la que existía hace poco. Se está viviendo el cambio de paradigma

⁴ Se podría hablar de obreros de construcción, de mecánicos, artesanos, costureras, costureros, albañiles, en fin se podría hablar de todas aquellas personas dedicadas a ocupaciones tradicionales de economías pequeñas e informales. Cabe señalar, sin embargo, que una verdadera evaluación de la pérdida de estos *calificados* no ha sido considerada específicamente en estudios formales y, por ende, su verdadero impacto no ha sido analizado en ningún país o región todavía.

⁵ Cuando la existencia de desigualdades económicas y de bienestar entre diferentes regiones comenzó a ser considerada como un *problema* que debía ser objeto de análisis y de corrección.

de una sociedad denominada industrial a otra denominada *sociedad del conocimiento*⁶, en la que se resalta el cambio de la naturaleza del poder –antes dado por la propiedad o la administración política– y que hoy le pertenece a quien posea el conocimiento, presuponiendo además un cambio en la naturaleza misma de éste. El mundo parece convertirse en un espacio sin fronteras, las cuales están ahora más integradas por los flujos comerciales, tecnológicos, de información y comunicación. Todos ellos, procesos vinculados al conocimiento, la capacidad y habilidad humana para aplicarlo. Por tal razón, hoy, en la era de la tecnología y la globalización, pensar en la formación y conservación del *talento humano*, conjugando las perspectivas mundial y local, resultan condicionantes ineludibles de toda opción sostenible de desarrollo.

Este trabajo basándose en investigaciones de la fuga de cerebros, o migración profesional, en la caracterización migratoria de las y los ecuatorianos y a través del análisis de las perspectivas migratorias de los futuros profesionales de las mejores universidades de la ciudad de Quito, se constituye en un ejercicio importante hacia la identificación formal de la fuga de cerebros ecuatorianos. La motivación fundamental para llevar a cabo este estudio es aportar con una arista más a la búsqueda insaciable de soluciones a los diferentes costados enfermos de un país que todavía anhela dejar de ser pobre, que todavía busca el progreso de sus pueblos y al que todavía le urge el tan impostergable *desarrollo*.

La agrupación del talento es el principal impulsor del crecimiento económico.

Robert Lucas, laureado con el premio Nobel en Economía en 1995.

1.2 Definición del problema

La mayor dificultad en el estudio de esta problemática es la de no contar con evidencia empírica de la fuga de cerebros, que ayuden a ratificar la amplia investigación teórica desarrollada. Se han hecho intentos aislados alrededor del mundo –particularmente desde los países desarrollados– para intentar medir la fuga de cerebros, pero la dificultad de contar con información armonizada entre países y entre períodos de tiempo son la gran limitante⁷. Y a nivel regional ha resultado una tarea compleja cuantificar la migración cualificada, debido precisamente al estado en el que se encuentra la información estadística de los países en vías de desarrollo y a la poca atención prestada a este fenómeno de reciente vorágine.

Para el caso de Ecuador en particular, por ejemplo, el informe sobre desarrollo humano (2009) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD– muestra que el 15% del total de migrantes⁸ ecuatorianos, localizados en países de la OCDE, tienen educación terciaria; y la tasa de

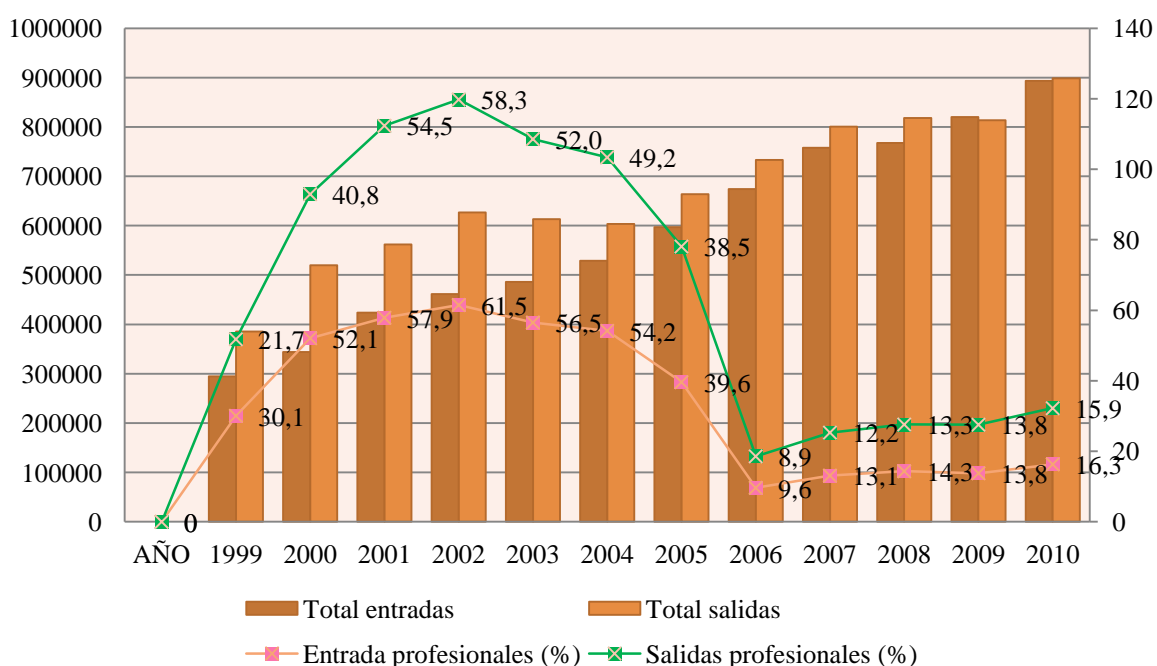
⁶ De acuerdo con Fritz Machlup (1962), el poder está en el conocimiento. En su investigación presenta los elementos iniciales, para lo que se conocerá más adelante como la sociedad del conocimiento. Según su tesis, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que acompañan a la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, transforman radicalmente las economías, los mercados y la estructura de la industria, los productos y servicios, los puestos de trabajo y los mercados laborales.

⁷ Los primeros esfuerzos para reunir datos sobre la tasa de migración por nivel educativo fueron realizados por Carrington y Detragiache (1998, 1999) del Fondo Monetario Internacional –FMI–. Ellos utilizaron el Censo de 1990 de Estados Unidos y otras estadísticas sobre migración internacional de la OCDE para construir estimados de las tasas de emigración y tres niveles educativos para alrededor de 60 países subdesarrollados.

⁸ Tomado del total de población de 15 años y más.

emigración terciaria es del 5,8% en comparación con las demás tasas de migración. Por otra parte, localmente, según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) desde el año 1999 hasta el año 2010, ha existido una tendencia creciente de los ingresos y salidas de ecuatorianos del país, cuyo grupo más grande lo conforman constantemente las personas profesionales. Se evidencia en el gráfico 1 que son más los migrantes *profesionales* ecuatorianos que salen del país que quienes entran cada año. Evidentemente, éste es un dato solo de la movilidad de profesionales, mas no refleja la temporalidad de su migración.

Gráfico 1. Entradas y salidas de ecuatorianos profesionales 1999-2010



Fuente: Anuarios de ingresos y salidas internacionales del INEC

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

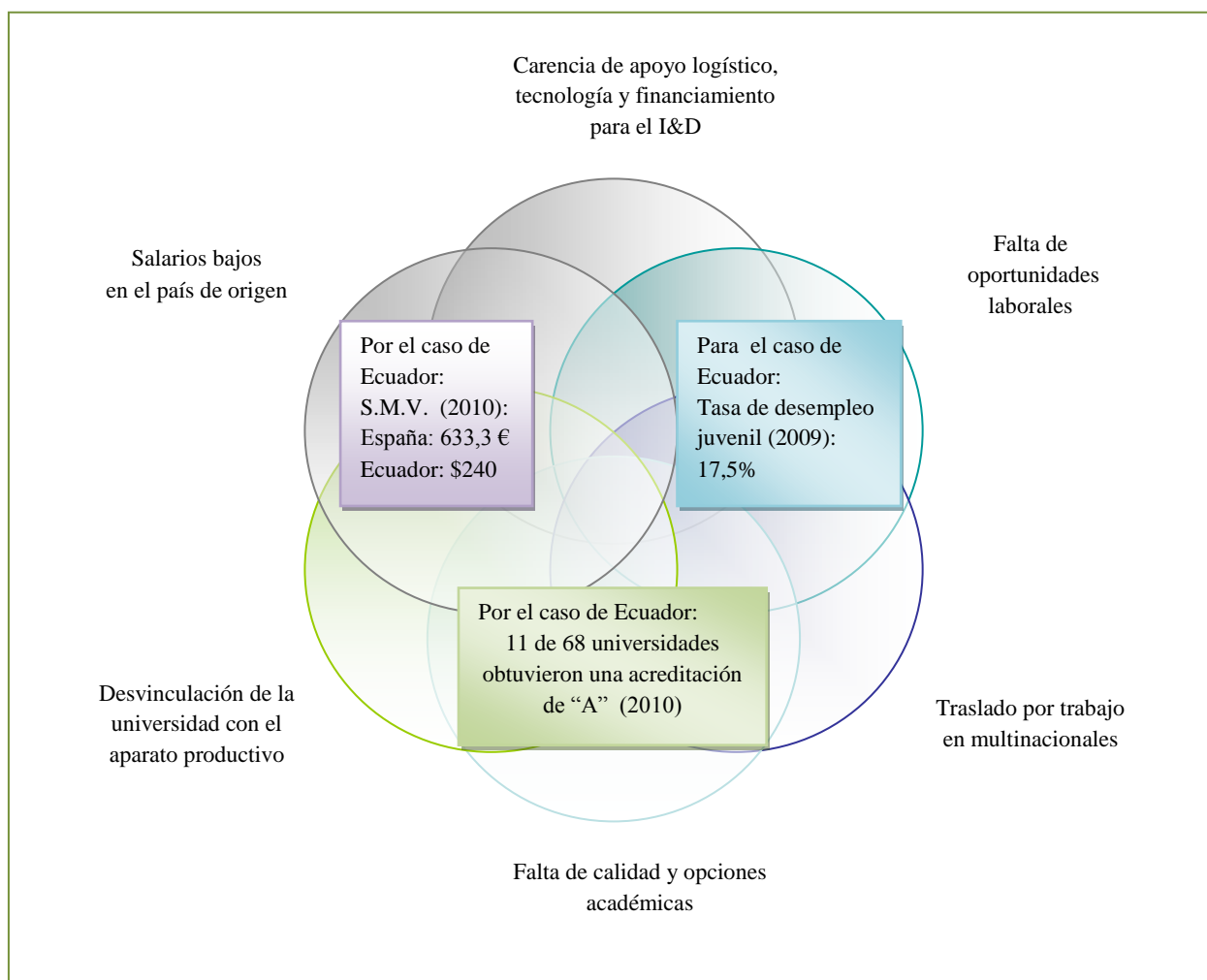
Son pocos, casi nulos, los estudios realizados en el país sobre la fuga de cerebros, por ejemplo un compendio de estadística migratoria internacional realizada en conjunto por un grupo de investigadores para la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales- Sede Ecuador (Flacso) y el Fondo de Población de las Naciones Unidas-Ecuador (UNFPA 2008) habla en uno de sus capítulos sobre la emigración internacional por nivel de instrucción que no es demasiado exhaustivo. Un par de estudios adicionales realizados por organismos internacionales como la Organización Internacional de las Migraciones -OIM, o la Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL también dan cuentas de los elementos relacionados a la migración cualificada de la Región en la que se incluye al Ecuador, así mismo brevemente. Pero ampliar la visión del problema a través de un marco estadístico compacto que ayude a identificar de mejor manera la magnitud del problema, es indispensable para la comprensión de esta problemática.

El Ecuador es el escenario perfecto en el que se resumen las principales causas para incentivar a una migración calificada: la falta de oportunidades de empleo, los bajos niveles de salarios en los países de origen, la poca apreciación del profesional, la desarticulación de la universidad con la sociedad, entre

otras. Estas causas son mecanismos disfuncionales muy fuertes que penosamente grafican la situación socioeconómica del Ecuador; pero ¿cuáles son las principales detonantes de la migración cualificada del país? Esta investigación pretende identificarlas a través del análisis de las perspectivas migratorias de una muestra estadística de los futuros jóvenes profesionales de la ciudad de Quito, de manera que se pueda realizar una proyección de la realidad nacional.

Por ejemplificar algunos de esos mecanismos, como se puede ver en la ilustración 1, para el caso de falta de oportunidades laborales en el Ecuador, de acuerdo al INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos), población más afectada por el desempleo es la juvenil, la misma que abarca a las personas en plena edad profesional productiva.

Ilustración 1. Causas más comunes de la fuga de cerebros.



Fuente: INEC, CONEA,
Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

El panorama clásico del problema de la fuga de cerebros es pesimista, pues sustenta la gravedad de la pérdida del elemento más escaso de los países en desarrollo, el capital humano. Sin embargo, muchos estudios recientes enfatizan la existencia de efectos positivos de retroalimentación de la fuga de

cerebros (en la forma de remesas, migración de retorno, externalidades de las diásporas, calidad de gobernanza y retornos crecientes para educación) ofreciendo un matiz opuesto. Las y los profesionales ecuatorianos a pesar de no constituir un porcentaje mayor de la población emigrante, según Nicole Pérez (2004), poseen costos de formación mayores viéndose comprometidos tanto los recursos públicos como privados, que deben ser analizados en ese contexto bipolar.

1.3 Justificación

Se intuye que la inversión en educación en un país en desarrollo tal vez no conduzca a una aceleración del crecimiento económico si un gran número de personas con alto nivel de educación emigra a otro país. La presente disertación se apoya sobre la idea anterior pues el Ecuador puede verse afectado en su desarrollo al privarse de uno de sus recursos más escaso, el talento humano. A menudo, la gente más productiva tiende a ser la más móvil, dependiendo el desarrollo y el crecimiento económico de la productividad se verían perjudicados por tal movilidad.

Proyectando esa perspectiva a la realidad nacional en base a datos proporcionados por el INEC, se observa que el Ecuador es un país cuya población es joven –la edad media de un ecuatoriano es de 28 años- y que por tanto está en plena edad productiva. Pero su Población económicamente activa (PEA) es del 42,1% del total de la población, cuya profesionalización es del 13% porque existen 1’893.957 profesionales de tercero y cuarto nivel en el país; donde el 5,5% de la población está desocupada y el otro 2% es migrante. En esas condiciones, es indeseable que quienes son profesionales emigren. Por tanto, el tener una fuga de cerebros vuelve desalentador el panorama desarrollista del país, que está basado en su capital humano, tal como plantea el segundo objetivo del Plan nacional para el buen vivir⁹.

Sumado todo lo anterior al paradigma actual de globalización económica -que ha abierto una ventana de oportunidad al capital humano para aglomerarse donde ya es abundante y todavía mejor premiado, es decir, en los países económicamente más avanzados- y al auge de una sociedad que valora cada vez más al conocimiento como *la herramienta de desarrollo*, muy por encima de otros factores, el resultado es una alerta de magnitudes importantes para las personas hacedoras de política nacional con el fin de tomar una posición frente a esta problemática.

Pero son la falta de estudios formales para avizorar esta problemática en el Ecuador y la difícil tarea de poner números a esta realidad, las que frenan el entendimiento y la concienciación de este fenómeno; por lo que se constituyen en motivos suficientes para realizar este estudio. Siempre sobre el argumento de que la educación universitaria produce personas con aptitudes sumamente desarrolladas, quienes reciben los beneficios de sueldos más altos; y que también son el aspecto medular cuando se trata de crear capacidad nacional para la innovación, adaptar la tecnología a las necesidades del país y agregar beneficios que afectan positivamente a toda la sociedad.

Por los motivos anteriores y por la importancia de la migración internacional para el país, es que se gesta la presente investigación con miras a aportar con un elemento más al análisis de los impactos locales, nacionales y regionales de este fenómeno.

⁹ Objetivo 2: Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. Para mayor información revítese el Plan nacional para el buen vivir 2009-2013 de la República del Ecuador.

1.4 Preguntas de investigación

Pregunta general

¿Qué factores caracterizan la fuga de cerebros en el Ecuador?

Preguntas específicas

- ¿Cuál es el capital humano ecuatoriano?
- ¿Cuáles son las dimensiones de la fuga de cerebros en el Ecuador?
- ¿Quiénes, de acuerdo a ciertas características y motivaciones, tienen mayor probabilidad de convertirse en una fuga de cerebros de Quito?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Caracterizar la fuga de cerebros en el Ecuador a través de la identificación de los principales factores que inciden en la migración profesional, y de la definición del perfil más probable a convertirse en una fuga de cerebros de la ciudad de Quito.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar la población del país que constituye el capital humano ecuatoriano.
- Determinar las dimensiones que dan forma a la problemática de la fuga de cerebros en el Ecuador.
- Establecer las principales características y motivaciones de los futuros profesionales de la ciudad de Quito que tienen mayor probabilidad de emigrar.

1.6 Delimitación

La delimitación espacial de esta disertación es el Ecuador en primera instancia, pues se realiza una caracterización de la fuga de capital humano del país; y es la ciudad de Quito, en segunda, pues la información fue levantada de los futuros profesionales de las seis mejores universidades de la capital, con criterios de excelencia como de segmentación socioeconómica. Respecto a la delimitación temporal, el estudio parte del período 2000-2010 por cuanto es el tiempo entre censos de población realizados en el Ecuador que contienen información relevante para el desarrollo de la investigación. Adicionalmente, las encuestas fueron levantadas a inicios del año 2011.

1.7 Unidad de análisis

La unidad de análisis para las encuestas la constituye el grupo de jóvenes egresados y con título de tercer grado o a punto de egresar que estudian o estudiaron en las seis mejores universidades de la ciudad de Quito que forman parte del sistema de educación superior de la capital:

- Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)
- Escuela Politécnica Nacional (EPN)
- Escuela Politécnica del Ejército (ESPE)
- Universidad Central del Ecuador (UCE)
- Universidad San Francisco de Quito (USFQ)
- Universidad de las Américas (UDLA)

La unidad de análisis para el resto del estudio es el grupo de jóvenes profesionales con titulación de tercer, cuarto nivel o superior pertenecientes a la Población económicamente activa –PEA- de Ecuador que estén ocupados o no.

1.8 Metodología del trabajo

1.8.1 Tipo y técnicas de investigación

Este es un estudio explicativo, por cuanto presenta inicialmente un marco estadístico compacto con datos que permitieron contextualizar la situación de la fuga de cerebros en el Ecuador. Después continuó con una descripción de las características demográficas, socioeconómicas, educativas y migratorias de quienes son los futuros profesionales de las mejores universidades de la ciudad de Quito, y se finalizó con un estudio correlacional de esas variables a través de un modelo logit binario que permitió identificar el perfil del migrante profesional.

Para llevar a cabo el proceso descrito, se realizó inicialmente una investigación sintética-analítica, pues se investigó desde el todo hacia las partes; es decir, desde las características generales se dedujeron las características específicas que delinearon el perfil del migrante profesional. También se siguió un método cuantitativo en el capítulo 4 que incluye al modelo logit, pues en base a las encuestas realizadas, que incluyeron variables cuantitativas y cualitativas, se pretendió llegar a definir la posible ocurrencia de una fuga de cerebro.

Las actividades desarrolladas durante el proceso de investigación de las perspectivas migratorias de los futuros profesionales fueron: Recolección de la información, procesamiento y evaluación de datos para obtener la base de datos final sobre la que se trabajó; cada una de estas actividades están descritas más adelante en el capítulo 4, así como el procedimiento metodológico seguido para ejecutar el modelo logit binario planteado.

1.8.2 Fuentes de información

La principal fuente de información es primaria, derivada de las encuestas levantadas en las seis mejores universidades de la ciudad de Quito. La recolección de datos proviene de un actor: la persona

egresada o futura egresada, que se constituyen en el grupo de estudiantes cursando el último nivel de su carrera.

Por otra parte, la investigación se sustentó en diferentes fuentes bibliográficas, como *papers* académicos disponibles a nivel nacional, regional e internacional que traten el tema de la migración cualificada o la fuga de cerebros (*brain drain*); artículos publicados en revistas y periódicos; información estadística proveniente de los principales institutos oficiales estadísticos a todo nivel; y entrevistas realizadas a personal especializado en los diferentes aspectos que envuelven a la problemática. Lo anterior fue diligenciado personalmente. En el cuadro 1, se resumen las fuentes que se utilizaron en esta investigación:

Cuadro 1. Fuentes de información

<ul style="list-style-type: none"> Fuentes de información bibliográfica: 	<p>Estudios realizados por organismos internacionales, como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, las Naciones Unidas, la OCDE, la Cepal, OIM, entidades locales como la Flacso, la PUCE, el ex Conesup, actual Senescyt. Estadísticas manejadas por el IECE, la Dirección Nacional de Migración, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), y las universidades y otros centros pertenecientes al sistema de educación superior nacional.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fuentes de información primaria: Entrevistas 	<p>Realizadas a decanos y otros miembros de las facultades y similares de las principales universidades de Quito.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fuentes de información primaria: Encuestas 	<p>Realizadas a la muestra seleccionada del grupo de egresados de 2010 y por egresar 2011 que se encuentren cursando el último año de sus carreras de las principales universidades de Quito.</p>

Capítulo II: Fundamentación teórica

La problemática de la fuga de cerebros no es sino el reflejo del vínculo trascendental entre la migración y el desarrollo. Las explicaciones sobre el fenómeno de la migración calificada han evolucionado entre dos posturas extremas. Se partió de una visión –dominante en los años 60 y 70– que postulaba una relación negativa entre la emigración de recursos humanos calificados y los efectos para el desarrollo de los países de origen. Unos años después en la década de los 90, se pasó a otra postura positiva y optimista, la cual propone que –bajo ciertas circunstancias– esa concepción de pérdida puede capitalizarse en ganancia, en la medida que la emigración de esos recursos podría convertirse en sí misma en un proceso impulsor del desarrollo.

La concepción del *capital humano* - así como su vínculo con el desarrollo- es la plataforma sobre la que se justifica la atención prestada a la problemática de la fuga de cerebros. El concepto de capital humano nace a partir de las Teorías de crecimiento endógeno que relacionan la educación con el desarrollo económico (Teoría del capital humano) y con el desarrollo humano (Índice de desarrollo humano). Estas teorías, en las que el comportamiento del capital humano depende de la educación formal, proveen un marco analítico en el que el capital humano juega un papel importante como factor del crecimiento económico. En particular, se pueden distinguir los efectos del nivel del capital humano y de la acumulación de éste, es decir, cuánto está creciendo el nivel de educación en el tiempo.

Para Fernando Lema (2004: 1) “Desde el advenimiento de la modernidad, el grado de desarrollo de las naciones está estrechamente asociado a su capacidad de transformar las materias primas disponibles mediante sucesivas etapas de valor agregado aportado por el conocimiento científico y tecnológico”. Pero hoy, el aporte del conocimiento y de las capacidades de los hombres y las mujeres de las naciones del mundo juegan un papel más importante. Lema (2004: 1) también señala que la participación de las naciones del mundo en este modelo de desarrollo es amplia –en comparación con otros momentos de la historia- pero evidentemente esa participación se da en diferentes grados, tanto para la generación como para la aplicación del conocimiento científico, tecnológico. Además “sus consecuencias sociales, económicas, comerciales, productivas, militares, culturales, laborales, sanitarias, éticas o educativas, nunca tuvieron tanta importancia como en los últimos cuarenta años”. Esa es la diferencia central que agrava la brecha entre las naciones, entre la economía clásica y la sociedad del conocimiento. Esta nueva y dinámica economía mundial, exige más y mejores recursos humanos.

En el cambio de paradigma del tipo de sociedad hacia la que se avanza en el mundo: una cuyo eje central es el conocimiento y cuya herramienta básica son los hombres y mujeres educadas y capacitadas constantemente como estrategia central del desarrollo económico y social, la diferencia entre las naciones se mide por el valor agregado del conocimiento en sus sociedades.

Así, a través de un modelo econométrico logístico (Modelo logit) basado en características socioeconómicas, educativas y de elección personal por parte de los futuros profesionales, se identificará a quienes tienen una probabilidad más alta para emigrar. Lo que se traduce –sin especificar la temporalidad de la migración- en futuras fugas de cerebros. Lo ideal es definir un perfil (el más probable) del migrante profesional para que las personas hacedoras de política tengan más claro el panorama de esta problemática.

2.1 Contextualizando a la fuga de cerebros

En los incisos 2.1.1, 2.1.2 y 2.1.3 se mira la contextualización de la fuga de cerebros desde tres ámbitos. El primero, desarrolla el aporte de las teorías de crecimiento endógeno para entender la importancia del conocimiento y la educación en la economía. El segundo, soslaya un par de características relacionadas con capacidades de las personas y su aporte a la economía, que el capital humano a primera instancia no contempla. Finalmente, el tercero, presenta ciertas generalidades de la migración relacionada con el desarrollo.

2.1.1 Teorías de crecimiento endógeno

El concepto de desarrollo visto de manera clásica se lo distinguía solamente en su faceta de crecimiento económico. Pero con la aparición de la teoría del capital humano –entendido éste como el resultado de inversiones en el mejoramiento de las habilidades y el conocimiento de la fuerza laboral– revolucionaría el rol de la educación en el desarrollo como factor predominante así como la concepción del desarrollo. La medida más básica del capital humano es el número de años promedio de educación para la población o de la fuerza laboral.

De acuerdo con Carlos A. de Mattos (1999: 202), Schultz y Becker introdujeron el tratamiento explícito de educación como una inversión en capital humano. En estas teorías del crecimiento, aquello que aumenta la productividad no es un factor exógeno sino factores endógenos, que están relacionados con la acumulación de los factores de producción y su nivel de conocimiento.

Para Ordaz (2007: 7), a pesar de la existencia de investigaciones que muestran la alta correlación de los niveles de educación en la población con el desarrollo económico, todavía se debate sobre la productividad económica de la educación. Básicamente, “se sigue discutiendo si la educación ha contribuido al desarrollo económico o bien si la causalidad es inversa”. Ordaz indica entonces, que “el tiempo de permanencia en la escuela como en el trabajo incrementan directamente la productividad de las personas trabajadoras y en consecuencia su salario”, esto, basado en el trabajo de Weiss (1995) sobre el capital humano.

Adicionalmente, Silvina Elias (2004: 43) señala “para Aghion y Howitt (1998) dentro de la literatura del crecimiento endógeno se pueden diferenciar dos tipos de modelos que analizan la relación entre educación y crecimiento”. Esta autora indica que los primeros, iniciados por Lucas (1988) e inspirados en la teoría del capital humano de Becker (1964), están basados en la idea de la *acumulación* de capital humano. En este marco el proceso de acumulación de capital humano es congruente al del capital físico: Es costoso y sustrae tiempo a la producción pero representa una inversión rentable. De esta forma, las diferencias en las tasas de crecimiento entre países son atribuibles a diferencias en las tasas de crecimiento de acumulación de capital de los países a lo largo del tiempo.

Elias (2004: 43) argumenta que Nelson y Phelps (1966) contribuyen inicialmente al segundo grupo de modelos. En este grupo la característica principal es que el capital humano acumulado (reservas) afecta a la habilidad de un país para innovar y adaptarse al cambio tecnológico que lo separa de los países desarrollados. De acuerdo con esta literatura, “las diferencias en las tasas de crecimiento entre los países son debidas, en primer lugar, a diferencias en los stocks de capital humano y surgen así diferencias de acuerdo con las habilidades de los países para generar el progreso técnico”.

Silvina Elías (2004: 22) concluye que la calidad de la educación tiene un importante efecto sobre el crecimiento económico de los países a escala global. La inclusión de la variable de calidad educativa (que ella denomina TEST en su estudio) mejora los alcances de las regresiones con capital humano¹⁰. Al realizar un análisis por países de acuerdo con sus niveles de ingreso, ella encuentra que a una mayor calidad en la educación mayor es el efecto positivo en el crecimiento económico; pero este efecto es todavía mayor para los países con ingresos inferiores. Ésta se constituye en evidencia empírica para apoyar las políticas orientadas al aumento de las reservas de capital humano y su calidad en la economía.

Desde una perspectiva adicional, el capital humano es el resultado de inversiones en el mejoramiento de las habilidades y el conocimiento de la fuerza laboral. Un paso más grande en la valuación monetaria del capital humano es, por ejemplo, la estimación de los retornos o la rentabilidad de tales inversiones. Psacharopoulos y Patrinos (2004) proporcionan medidas integrales de la rentabilidad de la inversión en educación en varios países. Entre sus hallazgos está el hecho de que la educación primaria produce los retornos más altos en los países de ingresos bajos. La tabla 1 resume los resultados por ingresos del grupo. Las entradas en la tabla proporcionan el retorno de un dólar extra gastado en educación. Los retornos decrecen con el nivel de escolaridad –que es, un dólar gastado en escuela primaria provee retornos más altos que un dólar gastado en educación superior (universidad)- y con el ingreso per cápita. Los autores muestran que las inversiones en educación constituyen una opción de política muy provechosa.

Tabla 1. Retornos de la inversión en educación por nivel

Grupo de países	Retornos sociales de las inversiones en educación, %		
	Primaria	Secundaria	Superior
Países de ingresos bajos	21,3	15,7	11,2
Países de ingresos medios	18,8	12,9	11,3
Países de ingresos altos	13,4	10,3	9,5
Mundo	18,9	13,1	10,8

Fuente: Psacharopoulos y Patrinos (2004:115)

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

En tal caso, es evidente que para el Ecuador, ubicado en el grupo de países de ingresos medios, los retornos a la educación a nivel superior -11,3% -, de acuerdo a la investigación de Psacharopoulos y Patrinos (2004), son más altos que para cualquier otro país de ingresos bajos o altos. De manera que bajo este enfoque, en comparación con el mundo, resulta inminente para países como el Ecuador cuidar el talento humano y fomentar la formación y acumulación de mujeres y hombres cada vez más educados y capacitados, particularmente a nivel superior,

¹⁰ Para medir la calidad educativa, la autora utiliza variables de dos clases: las primeras, incluyen al gasto por alumno como porcentaje del PBI, la razón alumno-docente y los días de duración del año escolar (que son medidas convencionales para evaluar la calidad educativa); la segunda, es una variable de elaboración de la autora, incorpora los resultados obtenidos en tests cognitivos internacionales que capturan las diferencias en las habilidades individuales de los agentes económicos de modo que ofrezcan un panorama completo de la calidad del capital humano.

2.1.2 Elementos adicionales al capital humano

Un enfoque relativamente reciente e innovador lo conformó la propuesta de Amartya Sen (2000) con su Teoría del desarrollo humano, quien no concibe al desarrollo con base en la renta sino por la capacidad que tienen las personas de transformar ese ingreso en lo que consideren necesario para vivir. Es la *libertad* la que sustenta entonces el desarrollo, ya que posibilita que las personas aumenten las capacidades para el logro de la vida que quieran vivir. El PNUD en su Informe sobre el Desarrollo Humano 2009, recurre al enfoque de Sen para cuestionar esquemas preconcebidos en los estudios de la migración y, en su lugar, dar cuenta de una realidad compleja y variable. Al trascender la noción de desarrollo centrada solo en lo económico, y entenderla como un proceso de expansión de las libertades sustantivas que puede disfrutar la gente, coloca la relación entre migración y desarrollo en una perspectiva amplia. Este innovador enfoque centrado en las personas insiste en la insuficiencia del ingreso (per cápita) como indicador de progreso social (o desarrollo).

A este punto, es importante añadir la evidencia empírica encontrada por el Banco Mundial (2006) sobre los estimados de la riqueza total – incluyendo capital producido, natural, humano e institucional– se sugiere que el capital humano y el valor de las instituciones (medida por imperio de la ley) constituyen la cuota más grande de riqueza en todos los países. Así mismo, los estimadores de la riqueza sugieren que la forma preponderante de ésta, alrededor del mundo, es el capital intangible – capital humano y la calidad de instituciones formales e informales. Por otra parte, la cuota de los activos producidos en la riqueza total es virtualmente constante a través de los grupos de países por ingreso, con un incremento moderado en la intensidad del capital producido en los países de ingresos medios. La cuota del capital natural en la riqueza total tiende a caer con el ingreso, mientras la cuota del capital intangible crece. Este último punto tiene mucho sentido: *Los países ricos son mucho más ricos a causa de las habilidades de sus poblaciones y la calidad de las instituciones que apoyan la actividad económica.*

2.1.3 Un acápite sobre migración

Tradicionalmente las migraciones son entendidas como producto de los desequilibrios (salariales) entre unas y otras sociedades, cuya base se explica por los niveles de desarrollo de cada una. Las sociedades emisoras son las que necesitan modernizarse (o desarrollarse) y este proceso evolutivo es equiparado a progreso y, en definitiva, a crecimiento económico. Así, según Juan Salcedo (1981), las migraciones son concebidas como catalizadoras del desarrollo.

Por otra parte, de acuerdo con Fernando Lozano y Luciana Gandini (2010:15):

La migración no puede ser concebida como un fenómeno motivado solo por algún factor (pobreza, insuficiencia o desigualdad de ingresos, bajo nivel de desarrollo económico) sino que parece más apropiado que se comprenda como un proceso social sostenido por varios pilares.

Estos deberán ser contextualizados tanto en el origen como en el destino. La literatura de la fuga de cerebros es una rama de la bibliografía sobre la migración, la cual ha investigado el impacto de la migración cuando los agentes no son homogéneos, particularmente en sus niveles de educación. Es más o menos a partir de la década de los años setentas que aparece una literatura cada vez más

creciente con respecto a la fuga de cerebros o la migración cualificada o la migración de profesionales, científicos e investigadores. Para De Haas (2008) está clara la evolución de la investigación de las relaciones entre la migración y el desarrollo, en la tabla 2, se resume tal evolución. La fuga de cerebros, como se ha mencionado antes, nace de una perspectiva abundantemente pesimista, hacia una perspectiva moderna más positivista.

Tabla 2. Principales fases de las políticas e investigaciones de la migración y el desarrollo

Período	comunidad de investigación	Elementos principales para políticas
Hasta 1973	Desarrollo y una migración optimista	Optimismo desarrollista: Capital y conocimiento transferidos por el grupo de migrantes ayudaría a los países subdesarrollados en el despegue al desarrollo.
1973-1990	Desarrollo y una migración pesimista (dependencia, fuga de cerebros)	Creciente escepticismo: Preocupaciones por la fuga de cerebros; después de experimentos con políticas migratorias de retorno enfocadas en la integración con los países anfitriones. La migración en gran parte, fuera de la vista del campo del desarrollo.
1990-2001	Reajuste de una visión más sutil bajo influencias de crecientes trabajos empíricos (transnacionalismo, enfoque de los medios de subsistencia)	Persistente escepticismo: Endurecimiento de las políticas migratorias.
>2001	Boom en las publicaciones: mezclas, pero generalmente perspectivas positivas.	Resurgimiento de la migración y el desarrollo optimista bajo la influencia del boom de las remesas, y un cambio repentino de perspectivas; ganancia de cerebros (brain gain), participación más activa de la diáspora.

Fuente y Elaboración: Hein de Haas (2008: 2)

Las migraciones siempre fueron el resultado de las diferencias de potencial. Los pueblos se desplazaron buscando la paz, los alimentos, el agua, el conocimiento. Al no existir grandes atractivos universales, los desplazamientos humanos nunca se concentraban en un único territorio, en un único polo de desarrollo. El conocimiento se difundía con los viajeros. En este sentido, el siglo XX se caracteriza por un doble discurso, el de la libre circulación de las ideas y las personas y el de la

protección restrictiva del conocimiento, primero por razones militares y actualmente en todas las actividades de interés productivo, por medio de las patentes.

2.2 Fuga de cerebros

2.2.1 Breve historia de la fuga de cerebros

Durante los primeros años del siglo XX, las migraciones de profesionales de los países en desarrollo hacia los países desarrollados fueron asociadas a un proceso de formación profesional, cuyas expectativas se centraban en la resolución de los problemas planteados por el conocimiento, considerados paradigmas universales. De esta forma se pretendía también resolver los problemas locales, por medio de la transferencia de conocimientos y tecnología, en el marco de un modelo filosófico positivista, de una ideología de progreso y de una cooperación científica internacional orientada al desarrollo.

Según investigaciones de Adella Pellegrino (2002) a mediados del siglo XX las migraciones profesionales adquieren nuevas dimensiones, cuali y cuantitativas, por lo que se introduce, a través de la literatura especializada inglesa, el concepto de “brain drain”, traducido al castellano como “fuga de cerebros”, que otorga a este fenómeno una noción de valor, positivo para los países receptores y de pérdida para los países emisores. Este concepto define originalmente la emigración de profesionales británicos hacia EEUU y la ausencia de retorno de estudiantado de formación superior a sus países de origen, debido a la rápida expansión económica del país receptor. La “fuga de cerebros” no es un fenómeno migratorio masivo como conociera Europa desde el siglo XIX. A partir de la segunda guerra mundial, la captación de inmigrantes, esencialmente por EEUU, se vuelve selectiva y se orientan las políticas con el fin de incorporar los conocimientos profesionales necesarios, en primer lugar, para el desarrollo de la seguridad nacional y, posteriormente, para todos los sectores vinculados al sistema productivo.

Los organismos del sistema de Naciones Unidas adoptan el término de “brain drain” para identificar las migraciones unidireccionales de científicos hacia los países industrializados de economía de mercado con la finalidad de contribuir al crecimiento de esas naciones. En los últimos treinta años de este siglo, las migraciones de científicos y de profesionales desde los países de menor desarrollo a los países desarrollados se incrementaron de manera significativa y este proceso migratorio coincidió con la formación de la sociedad de mercado global y la necesidad creciente de profesionales en los países centrales, con la agudización de los conflictos políticos y étnicos, con la crisis económica de los países en desarrollo, con la definición de nuevas medidas de captación de profesionales altamente capacitados por parte de las autoridades del gobierno de los EEUU, con la creciente importancia estratégica que adquiere la producción del conocimiento, la innovación, su rápida incorporación económica y su impacto social.

2.2.2 Conceptualización de la pérdida de capital humano o fuga de cerebros

En primera instancia, el término fuga de cerebros designa la transferencia internacional de recursos en la forma de capital humano. Es decir, la migración de las personas relativamente más altamente educadas de un país en vías de desarrollo hacia un país desarrollado. En la literatura no académica, el

término puede ser utilizado en un sentido más estricto y relacionado especialmente con la migración de ingenieros, doctores, científicos u otro tipo de profesionales altamente calificados o con formación universitaria.

Según académicos, en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial el valor de los recursos humanos calificados para el desarrollo de un país adquiere fuerza. Con este fin, algunos países europeos y Estados Unidos, empezaron a dar pasos importantes para fomentar el desarrollo de los centros de educación superior, así como la creación de centros de investigación. De acuerdo con Adela Pellegrino (2002), es aquí cuando el conocimiento adquiere un puesto fundamental en la sociedad, a la vez que se relaciona más directamente con la producción y pone en evidencia que aumentar la disponibilidad de personas con altas calificaciones se convierte en un factor fundamental de la “riqueza de las naciones”.

Es así que los países desarrollados desde esta época fijan su atención en la necesidad de contar con profesionales calificados, tanto de países en desarrollo como desarrollados, a través de lo que, posteriormente se llamará “migración selectiva o calificada”, dando lugar a la creación del concepto de *brain drain* o fuga de cerebros. Este concepto tiene su origen en la emigración que se dio en esta época por parte de médicos de Inglaterra hacia Estados Unidos. En este sentido, cabe destacar que la fuga de cerebros no es un fenómeno migratorio masivo, sino más bien selectivo.

En la literatura existente con respecto al tema, no está claramente definido quienes serían estas personas calificadas o más aún, *altamente* calificadas. Según Adela Pellegrino (2002: 4), alguna parte de la literatura incluye a científicos e ingenieros dentro de esta definición, mientras que existen definiciones más amplias que abarcan a todos los profesionales y técnicos, e incluso en algunos casos a los obreros calificados. El indicador lógico de esta definición apuntaría al nivel de educación adquirida o al tipo de ocupación. Adicionalmente, en muchos casos, los datos disponibles limitan la definición a utilizarse con el propósito de análisis.

De manera que la definición más básica de recursos humanos calificados tiende a referirse a personas con educación superior; es decir, a personas adultas que han completado formalmente la educación universitaria y que han obtenido un título o licenciatura. Ésta también constituye la estadística más fácilmente disponible y, por defecto, la medida más ampliamente estudiada de la movilidad de personas calificadas de acuerdo a la Organización Internacional para las Migraciones (OIM). De acuerdo a la OECD¹¹, la fuga de cerebros es una expresión de origen británico (“*brain drain*”) comúnmente usada para describir uno de las áreas más sensibles en la transferencia de tecnología. Se refiere a las personas capacitadas que dejan sus países natales en la búsqueda de oportunidades más prometedoras en cualquier otro destino.

Por otro lado, conforme con Adella Pellegrino (2002: 28), es importante señalar que el concepto de fuga de cerebros en su inicio no ha tomado en cuenta la duración de las estadías de las personas emigrantes calificadas en el extranjero, sino que, hasta cierto punto, el concepto ha tenido un carácter estático, ya que asume el establecimiento definitivo de una persona de un país a otro, cuando se conoce que las migraciones internacionales en realidad son fenómenos complejos que dependen de las motivaciones y condiciones individuales por las cuales un profesional emigra. Estas emigraciones pueden ser definitivas en el caso de residir un destino con intenciones de quedarse de manera

¹¹ Organization for Economic Co-operation and Development. OCDE en español.

permanente, o pueden ser transitorias en casos de traslados temporales, estacionales y de duraciones variables,

En conclusión la fuga de cerebros o pérdida de capital humano es la migración de profesionales de tercer nivel o superior de un país en vías de desarrollo hacia otro relativamente más desarrollado. Son sinónimos de la fuga de cerebros, la migración cualificada, la migración de profesionales, la pérdida de capital humano, entre los más comunes.

2.2.3 Revisión cronológica de la literatura sobre la fuga de cerebros

Se ha indicado que la relación fundamental en la que se basa este estudio es en la existente entre migración y desarrollo; pero de manera más particular la migración cualificada o de profesionales con el desarrollo. Esta relación se ha denominado como la fuga de cerebros. Son estos estudios los que marcan la dirección de esta investigación.

En base a la investigación realizada por Docquier y Rapoport (2008) se mencionan algunos autores dedicados a la investigación de la fuga de cerebros. Los pioneros, como Grubel y Scott (1966) y Johnson (1967), acentuaron la idea de que los trabajadores cualificados y no cualificados son factores complementarios y la contribución local de los trabajadores cualificados al bienestar nacionales está más allá de su producto marginal. Más adelante, Bhagwati y Hamada (1974) y Mc Culloch y Yellen (1977) hablaron de los incentivos que motivan a la gente a invertir en educación tras la fuga de cerebros. Ellos notaron que cuando la educación es financiada públicamente, la migración cualificada genera pérdidas más grandes al aumentar la carga de los impuestos pagados por los trabajadores no migrantes. Estudios recientes de Commander et al (2004), Docquier and Rapoport (2004) y Beine et al (2001, 2006), Schiff (2005) han enfatizado los efectos compensatorios de la fuga de cerebros, mostrando que una tasa de emigración limitada y positiva puede ser beneficiosa para los países de origen, justamente aquellos en vías de desarrollo.

A continuación se realiza una revisión de la literatura teórica y empírica de la fuga de cerebros¹²; aproximadamente tres generaciones de investigación económica sobre la fuga de cerebros pueden ser distinguidas:

La ***primera generación*** se remonta a los últimos años de los años sesentas e incluye principalmente documentos descriptivos como por ejemplo Grubel y Scott (1966) y la colección de documentos en Adams (1968); y análisis de bienestar dentro del marco de la teoría de comercio estándar como Johnson (1967) Berry y Soligo (1969). Básicamente, estas contribuciones tempranas concluyeron en un impacto esencialmente neutral de la fuga de cerebros en los países de origen. Esto, debido a la creencia general que las externalidades negativas al trabajo son pequeñas sino “despreciables” en palabras de Grubel y Scott (1966: 270), al hecho de que los emigrantes cualificados pueden dejar a los que se quedan parte de sus activos los cuales complementan la fuerza laboral cualificada que queda así como la no cualificada en el proceso productivo (Berry y Soligo, 1969), o simplemente debido al rol de las remesas y otros efectos de retroalimentación positiva que compensan a quienes se quedan por cualquier pérdida real que la fuga de cerebros puede causar. Desde una perspectiva más amplia, estos estudios (con la excepción de Berry y Soligo) generalmente enfatizan los beneficios de la migración

¹² Kangasniemi, Winters y Commander (2004) y Docquier y Rapoport (2008) realizan una revisión de la literatura de la fuga de cerebros en sus investigaciones, en base a estos dos trabajos se presenta la revisión cronológica de la literatura sobre la fuga de cerebros en este trabajo.

libre en la economía mundial como un todo y tienden a ignorar las reclamaciones “nacionalistas” y “anticuadas” acerca de las pérdidas alegadas por los países en vías de desarrollo.

La **segunda generación** de los estudios de la fuga de cerebros es un fuerte contraste con respecto a los estudios previos. Bajo el liderazgo de Jagdish Bhagwati, se desarrollaron una serie de modelos alternativos a lo largo de los años setentas para explorar las consecuencias de la fuga de cerebros en el bienestar y en una configuración más realista de las instituciones. Las rigideces de los mercados laborales locales (Bhagwati y Hamada, 1974), las imperfecciones de la información (Hamada y Bhagwati, 1975), así como las externalidades fiscales y de otros tipos (Bhagwati y Hamada, 1974; Bhagwati y Rodríguez, 1975; McCulloch y Yellen, 1977) fueron introducidas para enfatizar las consecuencias negativas de la fuga de cerebros para quienes quedaban en el país.

Consecuentemente, la emigración cualificada fue vista como una contribución a incrementar las desigualdades a nivel internacional, con los países ricos volviéndose más ricos a expensas de los países pobres. Una característica adicional de la literatura de este tipo es la de examinar esquemas de una posible imposición de esquemas tributarios que pudieran compensar a los países de envío por las pérdidas en las que ha incurrido, por ejemplo, a través de un “impuesto a los cerebros” (después denominado impuesto Bhagwati) para ser recogidos en base a los ingresos en el extranjero de las personas emigrantes y redistribuido en el país de origen (Bhagwati y Dellalgar, 1973)

Alrededor de veinte años después, los primeros documentos que investigaban la migración de la formación de capital humano en un marco de crecimiento endógeno se basaban en argumentos similares y también enfatizaban los efectos negativos de la fuga de cerebros (Miyagiwa, 1991, Haque y Kim, 1995) En conjunto con la literatura de los años setentas, estas investigaciones constituyeron a los que se llamaron la perspectiva tradicional o pesimista, que tal vez ha sido una de las más productivas en términos de documentos producidos.

Finalmente, una **tercera generación** de la investigación de la fuga de cerebros ha emergido desde mediados de los años noventas alrededor de la idea que las perspectivas de migración pueden fomentar la matrícula local en educación en los países en vías de desarrollo, alcanzando la posibilidad de que una fuga de cerebros sea beneficiosa para el país de origen (Stark et al, 1998; Beine et al, 2001) Estos estudios examinan cómo el stock de capital humano del país es construido y cómo la migración modifica la estructura de incentivos que enfrentan los residentes de los países en vías de desarrollo cuando toman sus decisiones educacionales. Esta literatura es principalmente teórica aunque también incluye un pequeño número de estudios empíricos.

Mountford (1997), Stark et al (1997, 98) y Vidal (1998) desarrollan modelos de migración probabilística como se ha dicho antes, en los cuales la probabilidad de migración depende de la consecución de un requisito educativo dado, que es observable, y no en la capacidad de las personas, que no es perfectamente observable. Es decir, se asume que los migrantes son seleccionados aleatoriamente entre aquellos que satisfacen algún tipo de prerrequisito en cuanto a su capacidad (educación), por ejemplo, si la persona logra cumplimentar los requisitos para una determinada beca para un determinado país, su probabilidad de migrar aumenta. Todos asumen razonablemente que el retorno de la educación es mayor en el extranjero y que trabajadores cualificados tienen una probabilidad mucho mayor de emigrar que los no cualificados (basado en evidencia empírica). Por lo tanto, las perspectivas de la migración pueden aumentar la rentabilidad esperada del capital humano e inducir a más personas a invertir en educación en el hogar, que implica ya una perspectiva positiva de este fenómeno.

Particularmente, Mountford (1997) en su investigación, denominada *Can a brain drain be good for growth in the source economy?*, aplicó la idea de una migración probabilística de obtener visas de inmigración y analizó su impacto en las decisiones de educación. A la final el modelo muestra como una fuga de cerebros puede ser beneficiosa para el nivel de productividad de la economía de origen cuando hay una “externalidad de crecimiento” asociada con la proporción de trabajadores educados en la economía en el periodo anterior.

Al mismo tiempo, varios efectos de retroalimentación subrayados en los primeros estudios sobre la fuga de cerebros (remesas, migración de retorno, redes de negocios y científicas) también han dado lugar a un importante grupo de investigaciones al respecto, que contribuyen a matizar la perspectiva negativa, todavía dominante en muchos foros internacionales y académicos.

Por ejemplo, Stark Oded (2004: 15-16) argumenta que las decisiones individuales algunas veces aportan al óptimo social; y al ser la migración, en primera instancia, el resultado de una decisión individual, ésta puede ser aprovechada para inducir a los individuos a alcanzar un nivel de capital humano socialmente deseable. Esto puede lograrse a través de una política migratoria restrictiva y controlada que, a su vez, como se ha dicho, mejoraría el bienestar y empujaría a la economía hacia el nivel óptimo social.

Oded (2004) llega a esta conclusión tras desarrollar un sencillo modelo de bienestar en el cual son las personas junto con subsidios estatales quienes fomentan la formación de capital humano y lo comparan con una economía en la que existe emigración y en la que no, siempre teniendo como horizonte la formación de capital humano socialmente deseable. Su punto central es que, en una economía abierta (con emigración) los trabajadores se enfrentan a nuevas oportunidades y se genera un cambio en la estructura de incentivos que confrontan: En la medida que haya más rendimientos esperados del capital humano en el extranjero, se incrementarán las decisiones de formación de capital humano en casa.

Bajo este análisis, el sistema de becas de excelencia promovidas desde el Estado, por medio, del Senescyt; así como la ampliación de la gama de becas desde el IECE, dan muestra de las posibilidades de educarse en el extranjero. Esta es una vía por la que se esperan más rendimientos del capital humano fuera, por ejemplo, a modo de la afiliación (o creación) a redes académicas y laborales que se entienden son de *mayores estándares*. La superación profesional y otras motivaciones laborales y socio-económicas de superación en el extranjero debido a dichos estándares más altos, fomentan al estudiantado local a prepararse más, sólo haría falta hacer un seguimiento de la demanda y acogida de estos programas de incentivos educacionales en el país.

Finalmente, Oded (2004: 19) concluye en que “la migración es conductiva para la formación de capital humano” y que “la presencia de migración puede substituir la provisión de subsidios públicos como medios para lograr la formación de un nivel de capital humano socialmente deseado”. Por lo tanto, se puede señalar a la migración –desde su perspectiva- como un presagio de ganancia de capital humano antes que como la culpable de la fuga de cerebros. Una implicación interesante, desde su percepción, es que las ganancias de la migración para el país de origen *no* provienen ni de las remesas de los migrantes, ni de los migrantes que regresan con capacidades adquiridas en el extranjero; por esta razón, los países más pobres necesitan imponer restricciones migratorias más estrictas para mejorar el bienestar.

Estos estudios, contrarios a la perspectiva teórica tradicional, donde, la fuga de cerebros es vista como un detrimento terrible para los países de origen, presentan a la migración no-cualificada como generadora de grandes ganancias para migrantes, sus familias y para los países de origen, bajo ciertas condiciones. De hecho, al relajar las restricciones del mercado laboral en el origen e induciendo a cantidades grandes de remesas, hay muy poca duda de que la migración no-cualificada debería ser vista como un componente explícito de la política de desarrollo del mundo rico¹³.

Por el contrario, a la emigración de trabajadores cualificados usualmente se la culpa de privar a los países en vías de desarrollo de uno de sus recursos más escasos, el capital humano. Aunque muchos estudios, Docquier and Rapoport (2007), Docquier (2006), Docquier y Marfouk (2006), enfatizan los efectos de retroalimentación positiva de la fuga de cerebros –*brain drain*– (en forma de remesas, migración de retorno, externalidades de la diáspora, calidad del gobierno y el creciente retorno de la educación), agencias internacionales y muchos científicos a menudo hacen oídos sordos a estos efectos y los consideran insignificantes. Docquier (2006) ofrece una discusión no técnica de estos mecanismos y resume la existencia de evidencia empírica aduciendo que, ex ante, la fuga de cerebros estimula la acumulación de capital humano; que la migración cualificada produce remesas; que la migración de retorno y la circulación de cerebros son buenas para el crecimiento; que la diáspora cualificada facilita la transferencia de tecnología.

Pero Maurice Schiff (2005), Groizard y Llull (2007) están posicionados en una perspectiva pesimista ante los posibles beneficios de la fuga de cerebros. Ellos indican que los efectos positivos de Docquier et al (2001) están altamente exagerados, y los segundos sostienen que tal efecto incentivo no es tan alto ni evidente. Es así que el debate teórico continúa en el mundo por la falta de estimaciones contundentes del costo de la fuga de cerebros y del tamaño de su retroalimentación debido a la falta de un conjunto de datos confiables documentando la fuga de cerebros para los países y para diferentes años. Afortunadamente ahora es posible tener una visión más aproximada del tamaño y la intensidad de la fuga de cerebros gracias a nuevos conjuntos de datos originales y armonizados sobre las reservas de migración y tasa por logro educativo, por ejemplo.

Schiff (2005), basado en análisis de equilibrio parcial estadístico, argumenta que son exageradas las proclamaciones, de que al alcanzar el retorno a la educación, una fuga de cerebros genera una *ganancia de cerebros*; la misma que bajo ciertas condiciones es más grande que la fuga de cerebros en sí, por lo tanto resulta en un incremento del bienestar y crecimiento debido a las externalidades positivas de la educación.

En el caso estático y basado en consideraciones del equilibrio general y parcial, él muestra que el tamaño de la ganancia de cerebros es más pequeña que lo sugerido en esa literatura. El impacto en el bienestar y el crecimiento es más pequeño también (para cualquier tamaño de ganancia de cerebros, una ganancia de cerebros positiva es probable que resulte en una ganancia más pequeña de capital humano y puede incluso tener un impacto negativo sobre las reservas de capital humano, un incremento en las reservas de capital humano puede tener un impacto negativo en el crecimiento y bienestar). Además, en un marco dinámico, el documento muestra que la fuga de cerebros es ambiguamente más grande que la ganancia de cerebros. Es decir, que el estado estacionario (punto de equilibrio) es caracterizado por una pérdida neta de cerebros.

¹³The Commitment to Development Index (CDI) computado por el Centro para el Desarrollo Global (Center for Global Development), un *think tank* que trabaja para reducir la pobreza global y la desigualdad, premia la inmigración de la gente no-cualificada. Revísese <http://www.cgdev.org>. También mire la versión 2006 de los Prospectos Económicos del Banco Mundial dedicados a la migración internacional.

Sin embargo, en la ausencia de datos comparativos de la migración internacional por nivel educativo, el debate sobre las causas y las consecuencias de la fuga de cerebros ha continuado esencialmente en forma teórica.

Las migraciones de personal altamente calificado representan una pérdida de conocimiento muy importante para los países en desarrollo. Sin embargo los trabajos que estudian este fenómeno producidos por los países en desarrollo son escasos y poco actualizados. Adella Pellegrino et al (1993, 1994) comienza realizando investigaciones sobre las teorías de migración internacional para más adelante en Adella Pellegrino (2001, 2003) centrarse en los casos de estudio de la fuga de cerebros de Argentina y Uruguay, y de la migración profesional en Latinoamérica y el Caribe respectivamente. Pellegrino a través de investigaciones teóricas y empíricas indica que las migraciones profesionales, así como la de las ideas, se encuentran estrechamente asociadas a la coyuntura política y económica de las naciones. Los períodos de gran perturbación política y social se revelan expulsores de sus poblaciones académico-científicas y profesionales cuyas consecuencias se transmiten a otros ámbitos de la vida social.

*“Los nuevos movimientos sociales,
ante todo en América Latina son expresión de nuevos enfoques.
Hay que repensar el modo de producción del conocimiento.
No olvidemos una vez más que lo que está en juego es la construcción de hegemonía.
No necesitamos alternativas sino
un “pensamiento alternativo de alternativas”.
No queremos decir con esto que hay que negar el conocimiento del “norte”,
sino que hay que conocerlo
para descubrir sus formas de construcción del saber,
aquellas que lo vuelven hegemónico.*

*De ahí que la cuestión clave no sea cómo se construyen y gestionan
el conocimiento,
la ciencia, la tecnología y la innovación,
sino, qué procesos y sistema de relaciones sociales privilegian ,
y cómo establecer las formas para reconstruir,
de manera alternativa al paradigma
y al sistema de prácticas dominante,
un mundo diferente también centrado en el conocimiento,
la ciencia y la tecnología,
el nuestro”*

Rafael Correa “Discurso del Presidente de la República en la conmemoración de los 50 años de la Flacso”.
29 de octubre de 2007

Capítulo III: Dimensiones de la fuga de cerebros

En el desarrollo de este capítulo, la investigación se centra en una descripción y análisis de las variables que definen y contextualizan la fuga de cerebros en el Ecuador -se ha considerado a la población profesional de tercer y cuarto nivel como el capital humano ecuatoriano (los cerebros)-. Este capítulo está dividido en tres incisos: el primero es una identificación del capital humano ecuatoriano, el segundo describe un conjunto de determinantes de la migración cualificada, y el tercero consiste en la identificación de la fuga de cerebros en el Ecuador.

3.1 El capital humano ecuatoriano

Ciertamente en un país en vías de desarrollo, como el Ecuador, los niveles educativos de su población están muy por debajo de aquellos de los países desarrollados -por ejemplo, la analfabetización de la población es todavía un problema importante para estos países-, no solo en términos de valores absolutos y relativos, sino también en términos de calidad. Se argumenta frecuentemente que los países en vías de desarrollo carecen del talento (capital) humano suficiente para avanzar en sus planes de desarrollo y por ello la fuga de cerebros resulta en un problema todavía más grande. A continuación y con la información del Censo de población y vivienda (CPV) 2010, se va a identificar a la población profesional del país, que en términos de esta investigación es el capital humano ecuatoriano.

Profesionales

La distribución de la población¹⁴ por nivel educativo cumplimentado o asistido por sexo, se resume en la tabla 3.

Tabla 3. Distribución de la población por nivel educativo y por sexo

Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió	Sexo		Total	% Total hombre	% Total mujer
	Hombre	Mujer			
Ninguno	285.518	369.164	654.682	44%	56%
Centro de alfabetización/(EBA)	31.974	64.437	96.411	33%	67%
Preescolar	71.564	69.237	140.801	51%	49%
Primario	2.329.872	2.261.651	4.591.523	51%	49%
Secundario	1.486.842	1.507.792	2.994.634	50%	50%
Educación básica	610.517	601.375	1.211.892	50%	50%
Bachillerato - Educación media	482.874	476.865	959.739	50%	50%
Ciclo postbachillerato	65.357	74.688	140.045	47%	53%
Superior	817.853	935.645	1.753.498	47%	53%
Postgrado	77.453	63.006	140.459	55%	45%
Se ignora	173.554	163.984	337.538	51%	49%
Total	6.433.378	6.587.844	13.021.222	49%	51%

Fuente: INEC, Censo de población y vivienda 2010.
Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

¹⁴ La población de 5 años en adelante.

De acuerdo al CPV 2010, el 58,3% de la población ecuatoriana -más de la mitad- ha asistido como máximo a la secundaria. Y acumulando ese porcentaje con las personas que tienen educación básica son el 67,6%, que representan la gran mayoría del país. Por otra parte, solamente el 13,5% de ecuatorianos son profesionales de grado superior, totalizando 1'753.498 personas. Y apenas el 1,07% es profesional de cuarto nivel.

Son más las mujeres profesionales que los hombres: Del total de profesionales de tercer nivel poco más de la mitad (53,3%) son mujeres. Lo contrario sucede para el nivel educativo siguiente, los hombres constituyen poco más de la mitad (55,1%) de la población con postgrado contra el 44,9% de mujeres con título (o asistencia al) de cuarto nivel.

Es importante estudiar –particularmente desde una perspectiva de la política pública- las características geográficas de algunas variables de manera que se amplíe y clarifique el panorama de acción de las personas hacedoras de políticas públicas. En este sentido, se ha hecho una distribución de los profesionales por provincias del Ecuador para identificar el factor locacional (a nivel provincial) del talento humano ecuatoriano.

Tabla 4. Personas de 15 años y más con título universitario por provincia

Código	Provincia	Total población	% del total
17	Pichincha	248.456	30,31
9	Guayas	196.006	23,91
13	Manabí	56.024	6,83
1	Azuay	44.025	5,37
18	Tungurahua	33.799	4,12
11	Loja	29.594	3,61
7	El Oro	28.491	3,48
6	Chimborazo	27.815	3,39
12	Los Ríos	23.716	2,89
10	Imbabura	20.587	2,51
8	Esmeraldas	18.105	2,21
5	Cotopaxi	16.868	2,06
23	Santo Domingo	13.329	1,63
3	Cañar	9.200	1,12
2	Bolívar	8.500	1,04
24	Santa Elena	8.273	1,01
4	Carchi	6.752	0,82
14	Morona Santiago	5.041	0,61
16	Pastaza	4.919	0,6
21	Sucumbíos	4.599	0,56
15	Napo	4.388	0,54
19	Zamora Chinchipe	3.596	0,44

22	Orellana	3.426	0,42
	Extranjeros	2.039	0,25
20	Galápagos	1.938	0,24
90	Zonas no Delimitadas	283	0,03
TOTAL	Total	819.769	

Fuente: INEC, Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

De acuerdo al CPV 2010, el Ecuador cuenta con 819.769 personas poseedoras de título profesional reconocido por la Secretaría nacional de educación superior, ciencia y tecnología (Senescyt) -antiguo Consejo nacional de educación superior (Conesup)-. Incluidos los 2.039 personas extranjeros considerados como capital humano local, aunque no se tome en cuenta la temporalidad de su estadía en el país. Al hablar del título profesional reconocido por el Senescyt, se habla de la calidad de los profesionales en el país, puesto que existen ciertos requisitos y exigencias para que un título sea reconocido por tal institución. Efectivamente, son alrededor de 820.000 personas las que conforman el talento humano ecuatoriano, un 8,2% del total de la población ecuatoriana.

Es un hecho que la concentración del conocimiento y del desarrollo vayan de la mano de la acumulación del capital humano. Para el caso del Ecuador no es distinto, y las provincias más desarrolladas del país son las que presentan una mayor población educada a nivel superior y con título profesional: Pichincha en primer lugar, seguida por la provincia de Guayas en segundo. Más de las dos cuartas partes de la población profesional ecuatoriana están localizadas en estas dos provincias con el 30,3% para Pichincha y el 23,9% para Guayas.

En tercer lugar, se ubica la provincia de Manabí con un total de 56.024 personas con título profesional. Esto representa apenas el 6,8% del total de la población con título universitario en el país. Se debe notar que estos valores están también correlacionados con el número de habitantes (total de la población) por provincias, puesto que los tres primeros lugares ocupados por tener la mayor población profesional de las provincias también ocupan los tres primeros lugares por provincia más poblada. No obstante, el cuarto lugar dentro de las provincias más pobladas del país lo ocupa la provincia de Los Ríos, pero por población más educada ocupa el noveno puesto con 23.716 personas con título universitario, el 2,9% del total.

En términos absolutos, de las diez provincias que suman el 85% del total de población con título universitario: Seis pertenecen a la región de la sierra (Pichincha, Azuay, Tungurahua, Loja, Chimborazo e Imbabura) y cuatro a la región de la costa (Guayas, Manabí, El Oro, Los Ríos) A partir de ahí, en promedio, las restantes diecinueve provincias acumulan un 1,4% de profesionales cada una, quedando en últimos lugares las provincias del Amazonía ecuatoriana (Zamora Chinchipe, Orellana, Napo, Pastaza, Sucumbíos, Morona Santiago) y Galápagos.

Una comparación de tal distribución del talento humano resulta interesante, al hacerla con otra distribución, pero en términos relativos. Esto es, dividiendo el total de la población con título universitario para el total de la población de 15 años y más que fue considerada como el universo de la pregunta de tenencia de título universitario en el CPV 2010. La tabla 6 resume tal ejercicio en forma de un ranking de las diez provincias más educadas del Ecuador o que concentran en mayor parte el talento humano del país.

Tabla 5. Ranking de las 10 provincias más educadas del Ecuador con relación al tamaño de su población

No. de orden	Provincia	Total población 15 años y más	Total población con título universitario	% población educada
1	Pichincha	1.855.128	248.456	13,39
2	Galápagos	16.648	1.938	11,64
3	Loja	308.518	29.594	9,59
4	Pastaza	51.552	4.919	9,54
5	Tungurahua	360.313	33.799	9,38
6	Azuay	494.406	44.025	8,90
7	Chimborazo	313.780	27.815	8,86
8	Guayas	2.542.906	196.006	7,71
9	Imbabura	270.217	20.587	7,62
10	Napo	62.216	4.388	7,05

Fuente: INEC, Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

De acuerdo a la tabla 5, Pichincha sigue siendo la provincia con más habitantes educados a nivel superior en términos relativos: El 13,4% de la población tiene título universitario. Seguida de Galápagos, que a pesar de ser una provincia pequeña por su tamaño, ocupa el segundo lugar con 11,6% de su población poseedora de título. Haría falta un estudio más exhaustivo para evidenciar el salto de posición (del último al segundo) que tiene esta provincia al hablar en términos relativos. El tercer puesto es para la provincia de Loja que junto con la provincia de Pastaza y Tungurahua suman más de un nueve por ciento de profesionales cada una.

Pastaza aparece como la primera provincia de la amazonía ecuatoriana en los primeros lugares con un 9,5% de población educada, probablemente sea debido a la movilización de profesionales relacionados con el área del petróleo hacia esa provincia, pero haría falta un análisis más profundo para llegar a tal conclusión. Azuay va de la mano de Chimborazo con 8,9% de población profesional. Los tres últimos lugares, con alrededor, de un 7% de personas con título universitario en cada provincia, los ocupan Guayas, Imbabura y Napo.

Para el caso de la provincia de Guayas, es sorprendente el cambio de posición que sufre cuando se observa el porcentaje de profesionales en relación con el total de la población. En términos absolutos, Guayas ocupaba el segundo lugar de las provincias más educadas por total de población con título universitario, debido al tamaño de su población; pero en términos relativos, ocupa el octavo puesto con apenas un 8% de población poseedora de título profesional reconocido, y con una diferencia significativa de cinco puntos respecto de la provincia de Pichincha (cuando en términos absolutos juntas sumaban más del cincuenta por ciento del capital humano ecuatoriano) y de las otras que la anteceden en este último ranking.

Como se mencionó, identificar el factor locacional de una variable de interés para las personas hacedoras de política pública es importante si se quiere focalizar bien la solución a la problemática,

por eso en la tabla 6 se ha enlistado a las 10 provincias menos educadas o deficitarias de talento humano, de manera que sean éstas el foco de atención para el desarrollo de la educación superior.

Tabla 6. Ranking de las 10 provincias menos educadas del país

No. de orden	Provincia	Total población 15 años y más	Total población con título universitario	% población educada
1	Santa Elena	202.341	8.273	4,09
2	Sucumbíos	110.034	4.599	4,18
3	Orellana	81.389	3.426	4,21
4	Los Ríos	519.904	23.716	4,56
5	Esmeraldas	336.495	18.105	5,38
6	Santo Domingo	243.088	13.329	5,48
7	Carchi	114.294	6.752	5,91
8	Morona Santiago	84.956	5.041	5,93
9	Manabí	928.272	56.024	6,04
10	Cañar	150.813	9.200,00	6,10

Fuente: INEC, Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Todas estas provincias alcanzan en promedio apenas un 5% de población educada -o de capital humano en términos de esta investigación- y en su mayoría corresponden a provincias de la costa. Tres provincias corresponden a la amazonía ecuatoriana: Sucumbíos, Orellana y Morona Santiago y dos son de la sierra: Carchi en primer lugar, y después Cañar. Aquellas que llegan a un 6%, acercándose a valores no tan pírricos, son Carchi, Morona Santiago, Manabí y Cañar.

La provincia de los Ríos, en términos absolutos está dentro de las diez provincias más educadas del país, pero en términos relativos ocupa el cuarto puesto en las diez provincias menos educadas, probablemente su posicionamiento inicial se debe al tamaño de su población.

Si se entiende que este conjunto de provincias serían el foco de atención para políticas públicas de desarrollo (educacional), una incógnita que podría surgir, en cuanto a la preparación educativa, es: ¿qué tipo de especialización se requiere para dicho grupo de provincias menos educadas? En este sentido, y al revisar que la mayoría lo conforman las provincias de la Costa, sería recomendable contar con talento humano especializado en temas de agricultura y acuicultura, de industrialización de dichas actividades, de empresas turísticas, de puertos, etc. Pero al tratarse de provincias con características y ventajas comparativas tan diversas como entorno y paisaje natural incomparable (turismo), la salida al océano Pacífico (puertos), clima idóneo para siembras, ubicación geográfica (territorial) estratégica... encontrar el tipo de especialización requerida es motivo de una investigación más exhaustiva y diferenciada, en la que, se recomienda, fomentar el refuerzo y desarrollo de las ventajas comparativas de cada provincia.

Profesionales por universidades

Para poder abordar las tareas del crecimiento y la competitividad, superar la pobreza y aumentar sus niveles de cohesión social, y fortalecer las instituciones que facilitan la gobernabilidad democrática, las sociedades necesitan incrementar sostenidamente su capital humano, en cuya formación juegan un rol decisivo las instituciones educacionales.

En las dos provincias más grandes del país, Pichincha y Guayas, se han graduado en los últimos cinco años y han registrado el título profesional adquirido 88.924 y 75.802 personas respectivamente, de acuerdo a datos de la Secretaría nacional de educación superior, ciencia y tecnología (Senescyt).

Para el caso de la provincia de Guayas, se puede apreciar en el gráfico 2 que la Universidad de Guayaquil es la que en su mayoría absoluta produce más graduandos año tras año con un acumulado de 44.210 profesionales de 2005 a 2010¹⁵. Éstos representan el 58% del total de graduandos en ese período en la provincia del Guayas, es decir que más de la mitad de los profesionales de esa provincia se han graduado en una universidad pública, de modo que son los recursos estatales los que están en mayor riesgo ante una eventual fuga de cerebros, en comparación con los recursos familiares invertidos en educación.

En segundo lugar, se encuentra la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) como la universidad que más graduandos reporta en los últimos cinco años con un 9% del total provincial. Esta universidad es también de tipo pública y es una de las mejores universidades reconocidas no solo a nivel nacional, sino también internacional. La calidad de su educación así como su aporte investigativo la ubican dentro de las mejores universidades del país. Por tanto, en Guayas, las universidades estatales concentran el 67% de graduandos de la provincia.

En tercer lugar y con un número similar de graduandos que la ESPOL, aparece la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil con 6.363 profesionales registrados de 2005 a 2010. Esta es la primera universidad privada dentro de las tres primeras representando un 8,4% del total de graduandos de la provincia.

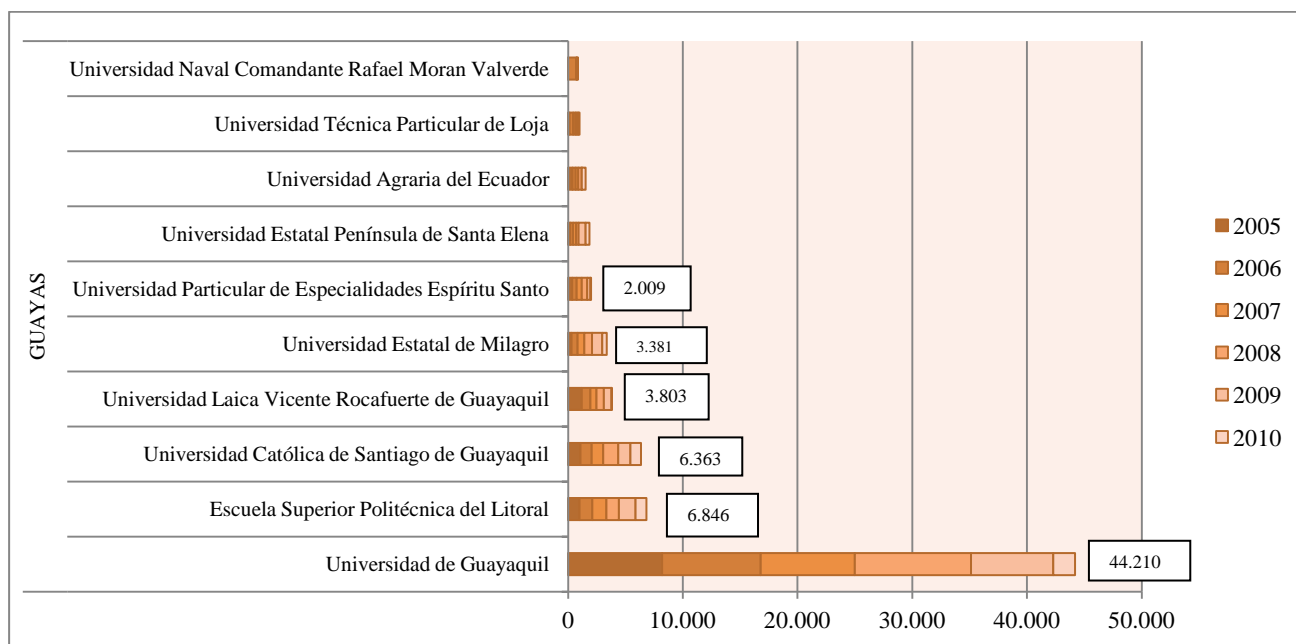
Luego y en menores proporciones están la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil con 3.803 graduandos, la Universidad Estatal de Milagro con 3.381 con la primera fuera de la ciudad de Guayaquil y la Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo con 2.009 graduandos reportados al Senescyt.

Para el caso de Pichincha se repite que la universidad estatal más importante de la provincia es la que más graduandos reporta en los últimos cinco años con 30.904 títulos profesionales, la Universidad Central del Ecuador (UCE), siendo no solo la más importante de la provincia sino también del país por su historia y tamaño. Eso representa el 35% del total de títulos registrados en Pichincha.

La concentración en valores absolutos y relativos es más alta para la Universidad de Guayaquil en comparación con la UCE.

¹⁵ Los datos del año 2010 corresponden al acumulado hasta marzo de ese año.

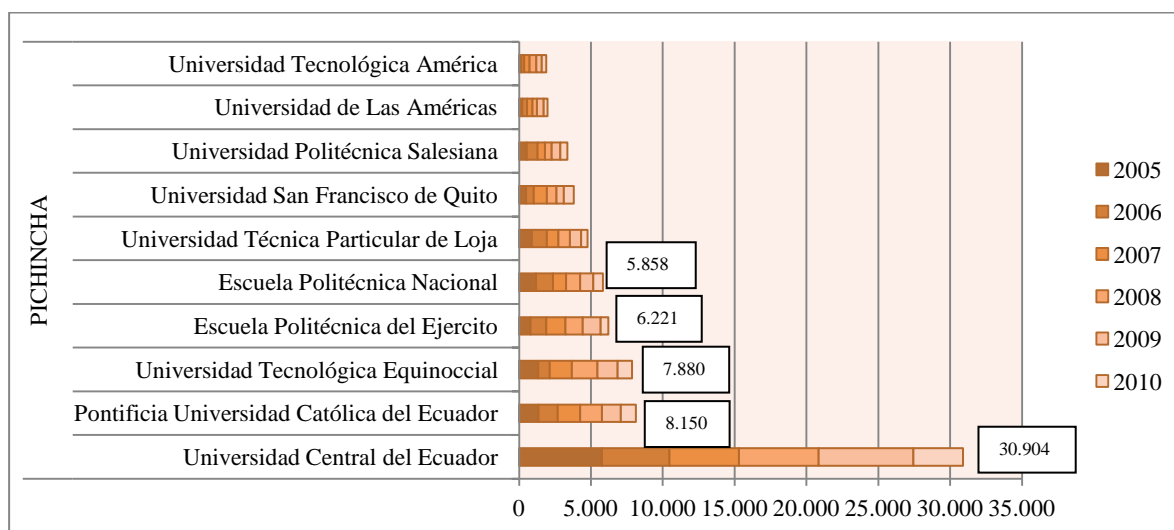
Gráfico 2. Graduandos por universidad en la provincia del Guayas 2005-2010



Fuente: Senescyt

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

Gráfico 3. Graduandos por universidad en la provincia de Pichincha 2005-2010



Fuente: Senescyt

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

En el gráfico 3 se ilustra el acumulado de graduandos en las universidades de la provincia de Pichincha de 2005 a 2010¹⁶. El segundo lugar lo ocupa la Pontificia Universidad Católica del Ecuador con 8.150 títulos registrados, representando el 9% del total de graduandos de la provincia. Le sigue de cerca la Universidad Tecnológica Equinoccial con 7.880 profesionales graduandos en los últimos cinco años.

¹⁶ Los datos del año 2010 corresponden al acumulado hasta marzo de ese año.

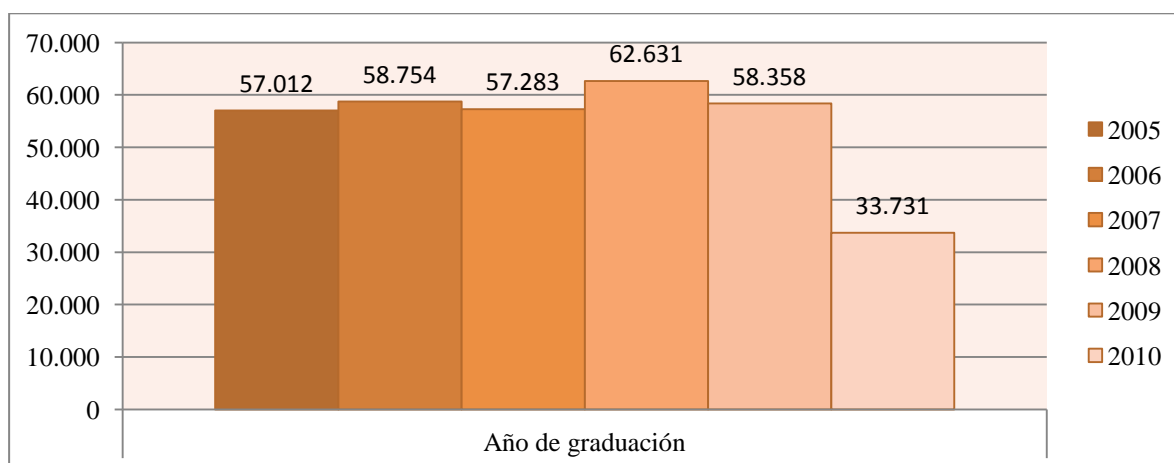
En cuarto lugar, y no muy lejos del tercero, está la Escuela Politécnica del Ejército con 6.221 títulos registrados en esos cinco años; Es decir, el 7% de los títulos registrados en Pichincha. Aparece en seguida, la Escuela Politécnica Nacional, que acumula 5.858 profesionales y suma igualmente un 7%. En sexto lugar con un 5% de graduandos con título registrado en la Senescyt aparece la primera universidad a distancia, la Universidad Técnica Particular de Loja, con 4.767 solo en Pichincha y 1.027 en Guayas. A diferencia de la provincia del Guayas, las universidades que albergan en su gran mayoría a las personas profesionales de Pichincha se localizan en la capital de la provincia y del país, Quito, y entre las tres primeras hay dos privadas y una estatal, mientras que en Guayas eran dos estatales y una privada. De acuerdo al Senescyt, Pichincha y Guayas son las dos provincias del país que acumulan casi el 50% de los graduandos que han registrados sus títulos de 2005 a 2010.

Producción de profesionales

Según información del Senescyt (Secretaría nacional de educación superior, ciencia y tecnología) en los últimos cinco años se han registrado aproximadamente 330.000 títulos profesionales de 2005 a 2010. Es decir, que en promedio se producen en el Ecuador 55.000 profesionales por año con título reconocido. Como se aprecia en el gráfico 4 fue en el año 2008 cuando hubo más profesionales con títulos registrados en el Senescyt, con un total de 62.631 profesionales, mientras que los demás años la producción de profesionales fue regular. Este dato comparado con los profesionales producidos en promedio en la OCDE son más de 300.000 por año es bajo; o de América Latina que fluctúa entre 7.000 y 100.000 es similar.

Durante ese mismo período, las carreras que más profesionales reportaron fueron las de Administración y Comercio –no es de sorprenderse que las facultades más grandes en las diferentes universidades sean las de Administración de empresas- con un acumulado de 99.732 títulos registrados hasta marzo de 2010. Esto representa el 30,4% del total de títulos registrados en los últimos cinco años.

Gráfico 4. Total de títulos profesionales registrados en el Senescyt entre 2005-2010



Para el año 2010 los valores corresponden al acumulado hasta marzo.

Fuente: Senescyt.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Como se puede apreciar en la tabla 7, en los últimos cinco años se han registrado 327.769 profesionales, un número relativamente bajo comparado a matrículas de los últimos cinco años, 1.920.000, es decir que por cada seis estudiantes que se matriculan, uno se gradúa.

Tabla 7. Total de títulos registrados por área de conocimiento 2005-2010

Área de conocimiento	Año de graduación						Total
	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	
Administración y comercio	16.773	16.850	16.983	20.548	18.634	9.944	99.732
Agrícola y pecuaria	2.266	2.232	2.531	2.641	2.117	1.801	13.588
Artes y arquitectura	1.456	1.627	1.461	1.684	1.804	1.164	9.196
Ciencias básicas	987	917	907	927	1.024	621	5.383
Ciencias de la salud	4.604	4.852	5.564	5.512	6.634	2.883	30.049
Ciencias sociales	10.938	11.442	11.505	10.764	11.044	6.619	62.312
Educación	12.142	13.227	10.999	12.953	9.437	5.659	64.417
Humanidades y ciencias de la cultura	224	217	305	372	295	190	1.603
Tecnologías	7.622	7.390	7.028	7.230	7.369	4.850	41.489
Total	57.012	58.754	57.283	62.631	58.358	33.731	327.769

Fuente: Senescyt

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

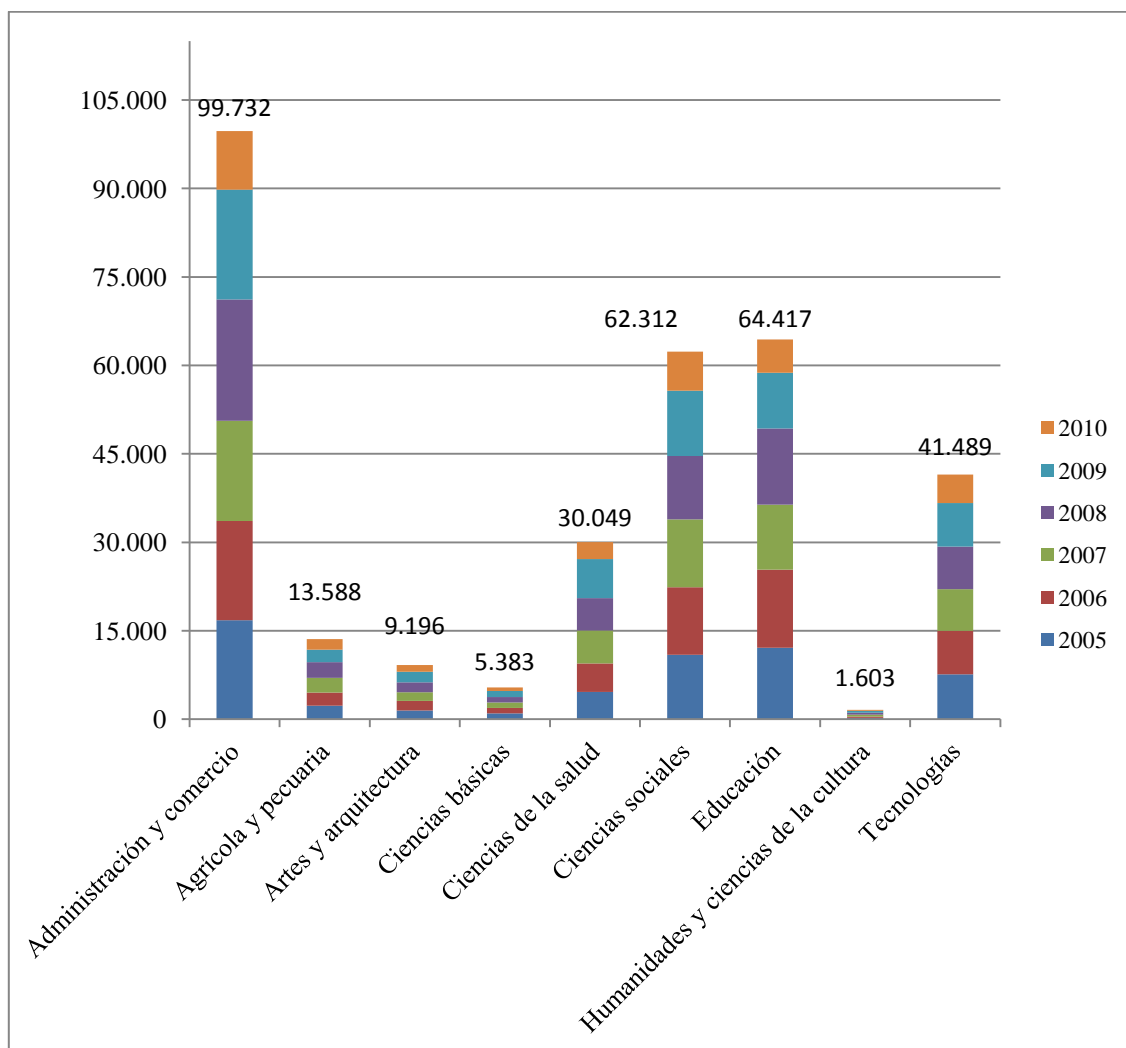
En el gráfico 5 se observa que el año que más graduandos tiene con título registrado de Administración y comercio es el 2008, que suma 20.548 títulos. Tras el grupo de Administración y comercio se encuentran los profesionales de la Educación, con un acumulado de 64.417 títulos registrados de 2005 a 2010, seguido muy de cerca de profesionales de las Ciencias sociales que suman 62.312 títulos registrados en el mismo período.

El cuarto puesto lo ocupan profesionales que siguen carreras de tecnologías, como las Ingenierías en sistemas o las Ingenierías en robótica, sumando 41.489 títulos registrados en los últimos cinco años. Por su parte, los profesionales en las Ciencias de la salud registraron 30.049 títulos de 2005 a 2010. Ya los últimos puestos los ocupan profesionales del área Agrícola y pecuaria (13.588), de las Artes y arquitectura (9.196), del área de las Ciencias básicas (5.383) y del área de las Humanidades y ciencias de la cultura (1.603) títulos registrados en esos cinco años.

La gran producción histórica de profesionales de la administración en el país ha superado la demanda e incluso la producción de empresas en el Ecuador (44.396 al año 2010¹⁷). Muy pocas responden a las verdaderas necesidades del país para su desarrollo y en función de su ventaja comparativa, la biodiversidad. Estas carreras corresponderían a las áreas Agrícola y pecuaria, Ciencias básicas y Tecnologías, que ocupan casi los últimos lugares, de acuerdo al gráfico 5.

¹⁷ Según la Superintendencia de Compañías.

Gráfico 5. Total de títulos registrados por área de conocimiento en los últimos cinco años



Fuente: Senescyt. Los datos disponible a 2010 corresponden al acumulado hasta el mes de marzo.
Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Adicionalmente se observa que la producción de profesionales, año tras año, por área de conocimiento es constante para cada una, sin notarse un notorio aumento o disminución de graduandos en ninguna. Es decir, que la educación superior se ha desarrollado a un ritmo constante en el país atendiendo la demanda por las diferentes carreras. Esta demanda puede atender distintas motivaciones, una puede ser el responder a la tendencia global de las carreras en boga (tal es el caso de la Administración de empresas que surge tras la gigantesca influencia de las multinacionales en el entorno económico mundial).

Investigadores y publicaciones

En cuanto a las personas investigadoras, un grupo poblacional todavía más reducido en el país, el último trabajo dedicado exclusivamente a cuánto se investiga en el país y qué instituciones lo hacen, fue hecho por el investigador ecuatoriano Juan Carlos Idrobo (2009) de la Universidad de Vanderbilt en Estados Unidos.

Idrobo hace una revisión histórica de las publicaciones científicas realizadas de 1965 a 2009 por el Ecuador. Para cuantificar la cantidad de investigación científica realizada por instituciones ecuatorianas, se basó en la información del sitio de internet: Web of Science¹⁸, página que tiene anexada a su base de datos libros de tiraje internacional: Más de 120 mil memorias técnicas de charlas científicas y más de 10 mil revistas científicas internacionales y que realizan procesos de arbitraje antes de que un artículo de investigación sea aceptado para la publicación. Esta base de datos tiene información recopilada desde 1965 en áreas de ciencias naturales, ciencias sociales, artes y humanidades. Juan Carlos Idrobo (2009) indica que:

Al 22 de enero de 2009 entre las instituciones ecuatorianas y las personas naturales se habían producido 2.912 artículos, libros o memorias con contenido científico de cualquier índole. Esta cifra equivale aproximadamente a 60 publicaciones por año. Si se tiene en cuenta que existen 71 instituciones educativas de nivel superior según datos del Conesup a esa fecha, cada universidad o escuela Politécnica ecuatoriana produce un promedio de 4 publicaciones científicas a nivel internacional...cada 5 años.

Según esa investigación, desde 1965 hasta 2009, las instituciones educativas ecuatorianas publicaron 2.912 artículos, libros o memorias científicas a nivel internacional. Este número es insignificante si se lo compara con Chile, que publicó 60.570, Venezuela, con 28.580 trabajos, Colombia, con 15.574, o Perú, con 7.085 trabajos en el mismo período. Este estudio demuestra además que a partir de 2000 las publicaciones tuvieron un marcado incremento, hasta entonces, los artículos no pasaban de 150 por año, pero en 2008 esa cantidad se duplicó.

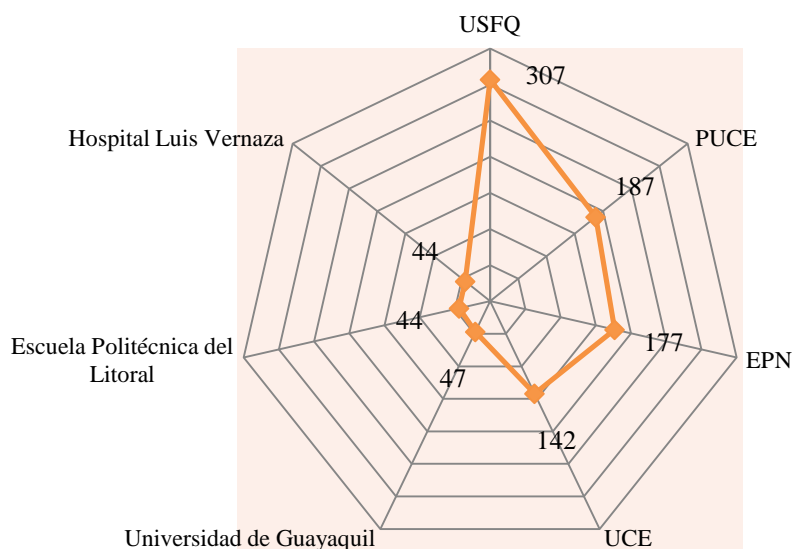
Desglosando el total de investigaciones por institución, Idrobo (2009) encuentra que solamente contadas instituciones producen investigación de manera fluida, esto es, alrededor de una publicación por año o más en los últimos treinta años. De estas instituciones, la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) –la más joven del país- con 307 publicaciones lidera la investigación científica en Ecuador. Le sigue en segundo lugar, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) con 187 publicaciones, y en tercer lugar la Escuela Politécnica Nacional (EPN) con 177 publicaciones. La Universidad Central del Ecuador (UCE), la institución superior más grande del país, está en cuarto lugar con solamente 142 publicaciones, como se puede apreciar en el gráfico 6.

La Universidad de Guayaquil tiene el mayor número de publicaciones, 47, para una institución localizada fuera de la capital. Le sigue la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) con 44 publicaciones. Es destacable que el Hospital Luis Vernaza, sin ser una institución educativa, produce investigación científica y tiene 44 publicaciones al igual que la ESPOL.

Para el caso en particular de la USFQ –la mayor productora de publicaciones del país- Idrobo encuentra que al desglosar esa información por investigador, se observa que de las 307 publicaciones atribuidas a esa universidad, 199 están ligadas como autor o coautor a cada una de ellas el profesor de Física Bruce Hoeneisen. Es decir que el 65% de las investigaciones de la USFQ están atribuidas a ese único investigador, él es miembro de una de las colaboraciones en física más grandes del mundo Fermi o Fermilab (alrededor de 4.200 científicos en todo el mundo). De acuerdo al autor de esta investigación, el Profesor Hoeneisen es el único que genera su investigación afiliado a una institución ecuatoriana.

¹⁸ La dirección de ese sitio web es: <http://apps.isiknowledge.com/>

Gráfico 6. Número de publicaciones de 1965 a 2009 de las principales productoras científicas del Ecuador



Fuente: Investigación Científica en el Ecuador, Idrobo (2009)

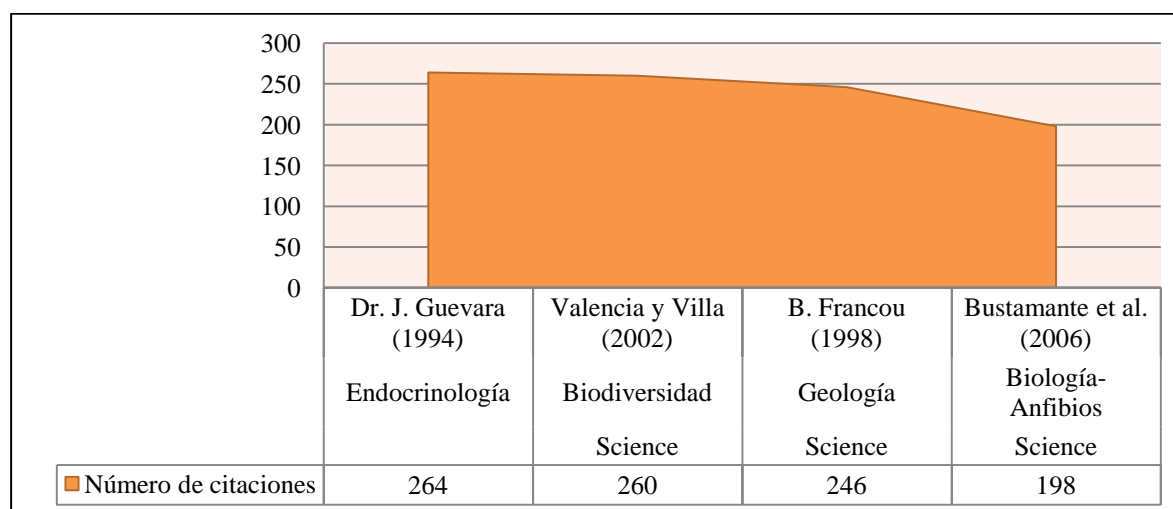
Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Idrobo concluye que ésta es la razón principal por la cual él es el mayor productor de publicaciones en la USFQ, todavía más que la PUCE (187) o la EPN (177) en su conjunto.

En cuanto a los investigadores ecuatorianos o extranjeros pero con afiliación a una institución ecuatoriana, el número promedio de publicaciones por investigador está alrededor de 18 (con la excepción del Profesor Hoeneisen). La segunda investigadora con mayor número de publicaciones (26) corresponde a la Profesora Jenny Ruales del Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología de la EPN. Mientras, que el tercer puesto, con 22 publicaciones, lo ocupa el Dr. Enrique Terán de la Facultad de Medicina de la UCE. La institución con el mayor número de investigadores dentro de las 10 más productivas corresponde a la PUCE (4 investigadores en total), y todos ellos se dedican a investigaciones en el área de biología.

Idrobo también analizó los artículos ecuatorianos más citados, por tener una idea de la calidad y relevancia de tales investigaciones para la comunidad científica. En primer lugar aparece un artículo del área de la endocrinología, publicado en 1994, cuyo autor es el Dr. J. Guevara-Aguirre, con 264 citaciones. El segundo artículo más citado fue publicado en la revista Science en el año 2002 y corresponde a una investigación en el área de biodiversidad. Ese artículo tiene 260 citaciones y sus coautores son los ecuatorianos Renato Valencia y Gorki Villa de la PUCE. Finalmente, el tercer artículo más citado, con 246 citas, también publicado en la revista Science en el año de 1998, es sobre una investigación en el área de geología. B. Francou es su coautor y tiene afiliación a una institución ecuatoriana.

Gráfico 7. Artículos de investigaciones ecuatorianas más citados



Fuente: Investigación Científica en el Ecuador, Idrobo (2009)

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Finalmente, Idrobo identifica al artículo científico realizado por instituciones ecuatorianas más citado por la comunidad científica en los últimos cinco años. Tal artículo corresponde a la investigación de la desaparición masiva de anfibios en los últimos 20 años, que fue publicado en la revista Science en 2006. Tiene 198 citas, más de 50 por año y ocupa el cuarto lugar detrás de B. Francou en los artículos ecuatorianos más citados. Los coautores ecuatorianos de ese artículo son Martín Bustamante, Luis Coloma, Andrés Merino-Viteri y Santiago Ron. Todos son investigadores del Departamento de Biología de la PUCE. Todo esto se puede visualizar en el gráfico 7.

Por otra parte, Latindex¹⁹ reporta en su directorio un total de 431 revistas científicas ecuatorianas a finales de 2011, de las cuales solo 34 revistas impresas o electrónicas cumplen con los patrones de calidad editorial definidos por esta base de datos de publicaciones seriadas. Es necesario destacar que ninguna de estas 32 publicaciones están indexadas en SciELO²⁰ (Scientific Electronic Library Online o Biblioteca Científica Electrónica en Línea). A finales de 2011, el Directorio de Latindex reportaba 26 registros de revistas procedentes del Ecuador. De 2007 a 2011 se han incrementado en 41 revistas, lo que equivale a decir que en los últimos 3 años se han incorporado a Latindex como promedio 10 revistas cada año. Sin embargo en los datos históricos del catálogo de esta base de datos la cantidad de revistas ecuatorianas que han logrado sobrepasar los patrones de calidad de Latindex no ha sufrido cambios significativos.

La investigación a estándares internacionales en el Ecuador es prácticamente inexistente. Sin embargo, la investigación de vanguardia que sí se realiza en el país es comparable con aquella generada en instituciones internacionales de primer nivel.

¹⁹ Latindex es un sistema de información sobre las revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de divulgación científica y cultural que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal. La idea de creación de Latindex surgió en 1995 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y se convirtió en una red de cooperación regional a partir de 1997. Tomado de: <http://www.latindex.unam.mx/latindex/queesLatindex.html>

²⁰ SciELO es un modelo para la publicación electrónica cooperativa de revistas científicas en Internet. Especialmente desarrollado para responder a las necesidades de la comunicación científica en los países en desarrollo y particularmente de América Latina y el Caribe. Tomado de <http://www.scielo.org/php/level.php?lang=es&component=44&item=1>

Inversión en capital humano

Los recursos públicos destinados hacia la educación superior corresponden a más de 800 millones de dólares anuales en los últimos cuatro años, de acuerdo al Ministerio de Finanzas. Ese valor corresponde a más de \$1.200 por semestre. La inversión por estudiante universitario asciende a los \$2.200 por estudiante universitario, es decir que se gasta seis veces más de lo que se gasta en un niño de educación básica. Por ende, la formación de capital humano ecuatoriano es el más costoso para el Estado.

Tabla 8. Gasto del estado ecuatoriano en educación superior 2010

Descripción de rubro	Total gasto público (\$)
Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (Senescyt)	1.531.174,26
Universidad Estatal de Cuenca	7.359.602,84
Universidad Agraria del Ecuador	2.642.262,52
Universidad Central del Ecuador	19.422.475,83
Universidad de Guayaquil	45.048.992,20
Universidad Estatal Amazónica	14.734,77
Universidad Estatal de Bolívar	2.481.781,13
Universidad Estatal de Milagro	1.555.892,58
Universidad Estatal del Sur de Manabí	395.539,26
Universidad Estatal Península de Santa Elena	1.379.463,25
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí	3.952.479,54
Universidad Nacional de Chimborazo	2.486.390,98
Universidad Nacional de Loja	8.482.507,23
Universidad Politécnica Estatal del Carchi	717.481,88
Universidad Técnica de Ambato	7.079.978,72
Universidad Técnica de Babahoyo	1.718.271,56
Universidad Técnica de Cotopaxi	1.841.741,12
Universidad Técnica de Machala	2.867.660,22
Universidad Técnica de Manabí	1.731.471,02
Universidad Técnica de Quevedo	1.298.336,90
Universidad Técnica del Norte	2.486.581,35
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas	1.232.276,43
Total general	117.727.095,59

Fuente: Ministerio de Finanzas.

Solamente para el año 2010, se destinaron alrededor de 118 millones de dólares específicamente a la educación superior. Al Senescyt en primera instancia con entidad rectora de ese ámbito y luego a las diferentes universidades estatales del país, que suman 21 en total. La Universidad de Guayaquil y la Universidad Central del Ecuador son las que más dinero reciben, sumando \$45 millones y \$19 millones respectivamente en el año 2010.

De acuerdo con Pérez (2004: 113), el grupo de profesionales ecuatorianos, a pesar de que no constituyen un porcentaje mayor de la población emigrante, posee costos de formación mayores

viéndose comprometidos los recursos que el Estado y las familias han invertido en la formación del capital humano local. Por otra parte, cuando emigran su desarrollo intelectual y profesional puede ser limitado y otras veces desperdiciado, pues generalmente en los países receptores no desempeñan los cargos para los que fueron preparados sino que ejercen cargos inferiores o que no tiene que ver en nada con su profesión²¹. Esta situación de los casos menos aventajados, desde el punto de vista de política de Estado amerita una profundización en la identificación de la situación de los y las migrantes ecuatorianas cualificadas y su inserción en el mercado laboral global, para proteger este capital humano e intangible de un probable deterioro de su calidad y potencialidad una vez que ya han salido de las fronteras nacionales, velar por este capital (transnacional) debe ser prioridad para cualquier nación, pues como indica Warren Benis:

El único capital que realmente importa es el capital humano.

3.2 Determinantes de la fuga de cerebros

La ausencia de definición de políticas científicas en la mayor parte de los estados que sufren la carencia de talento humano, la progresiva inadecuación de las estructuras de formación terciaria al proceso de generación, aplicación y difusión del conocimiento, el incipiente desarrollo del tejido industrial desligado del sistema científico y tecnológico local y su desmotivación por absorber los productos científicos locales, son algunos de los elementos que influyen en la fuga de cerebros. También, la indefinición de estrategias nacionales o regionales para la formación de recursos humanos, la lenta actualización de las políticas de cooperación científica internacional en el marco del nuevo reordenamiento mundial, la falta de incentivos económicos para el desarrollo de las actividades científicas y las grandes agitaciones políticas y sociales que conmovieron al país, se constituyen como algunas de las causas de la migración profesional producida.

En lo que concierne a las migraciones motivadas por razones económicas y de mejores prospectos profesionales y condiciones de vida, en general, algunos profesionales han emigrado en el marco de acceder a la entrada al mercado laboral internacional, ya sea a través de la ocupación de diferentes posiciones dentro de organismos internacionales o por medio de las compañías multinacionales a las que pertenecen o a través de las redes académicas y científicas formadas tras sus estudios en el extranjero. Con respecto a profesionales calificados provenientes del medio académico y de la investigación, de acuerdo a Pellegrino (2004), existen tres grandes factores que motivan su migración: 1) las diferencias salariales; 2) la disponibilidad de infraestructura para el trabajo, incluyendo bibliotecas, laboratorios, etc. y 3) la valoración social de las profesiones de investigación y desarrollo en el medio en que están insertas.

Parece ser que estas características son un reflejo de la realidad ecuatoriana, pues la dificultad de contar con salarios reales que justifiquen la decisión individual de inversión en educación o la difícil inserción laboral de los profesionales a primera instancia, y la escasez de espacios destinados a la investigación en las universidades o la falta de programas de seguimiento a sus graduandos que

²¹El ejemplo más conocido es la emigración masiva de cientos de profesionales médicos ecuatorianos hacia Chile en la última década, por el convenio bilateral Andrés Bello. Su característica ocupacional es la atención médica primaria, que es rechazada por sus pares chilenos, no solo por el salario sino por la reputación interna de la profesionalidad en Chile. Motivados por los niveles salariales de un médico en ese país -que son aún más convenientes que los locales- los profesionales médicos ecuatorianos se contentan con esos puestos.

denotan la desarticulación de la universidad con el sector productivo, así como la clara falta de una estimación social del grupo de profesionales ecuatorianos en su propia comunidad, que por la creciente demanda global de talentos se siente atraído especialmente hacia los países más desarrollados, son en su conjunto las determinantes más importantes para la fuga de cerebros del país.

Inserción laboral juvenil

La inserción laboral de la juventud se toma como una variable *proxy* de la inserción laboral profesional a primera instancia, pues el grupo de jóvenes (de 18 a 29 años) es el que corresponde gruesamente con el nivel de la enseñanza superior. Adicionalmente, el análisis de la inserción laboral juvenil es importante porque este grupo es el más grande que conforma la Población económicamente activa (PEA) y que refleja la fuerza laboral misma de una nación y su potencial productivo.

Según la Ley de la Juventud en el Ecuador R.O. (439: 2001), se reconoce como jóvenes a quienes se encuentran entre los 18 y 29 años y precisamente por convenciones sociales en este rango de edad se encuentra la población que inicia, se encuentra o ya finalizó su educación de nivel superior, foco de esta investigación –definidos como el capital humano–

Para Luciano Martínez (2006: 11) uno de los segmentos sociales más afectados por los procesos de reestructuración económica y los cambios ocurridos en el mercado de trabajo en las dos últimas décadas ha sido el de los jóvenes. Además indica que se constata la contradicción entre una población joven cada vez más educada y la disminución de las posibilidades de su inserción en el mercado laboral.

Las dificultades se presentan tanto del lado de la demanda como del lado de la oferta. Desde la primera perspectiva, la demanda se ha tornado cada vez más exigente. Las empresas buscan sobre todo jóvenes con experiencia y buen nivel de educación, lo cual en palabras de Martínez (2006) “...estas dos condiciones no pueden cumplirse a cabalidad en el período de edad en el cual se considera a la población joven”, de ahí que se podría inferir que las universidades no estarían formando capital humano con posibilidades de encontrar trabajo.

Por otra parte, y debido a los constantes problemas económicos que acarrea la economía ecuatoriana, las empresas tras un enfriamiento económico dejan de contratar como una política de recursos humanos, esto obviamente afecta más a las personas jóvenes que representan la mayor parte de quienes buscan empleo. Además, cuando la crisis se profundiza y la empresas empiezan a reducir su personal, nuevamente las personas jóvenes suelen ser los más afectados, ya que por su menor antigüedad y debido a razones sociales (protección a quienes son jefes o jefas de hogar) y económicas (mantención de la fuerza laboral experimentada, menores costos de despido) son quienes pierden el empleo primero. Por lo tanto, en situaciones de gran volatilidad económica el entorno se hace muy desfavorable para la inserción laboral de los jóvenes.

Por el lado de la oferta, en cambio, es evidente la desarticulación de la universidad con el aparato productivo. La primera, entendida como ente formador de capital humano, y el segundo entendido como el medio de desenvolvimiento y crecimiento de tal capital humano, históricamente no han tenido la obligación desde la perspectiva de un marco legal a mantener un vínculo directo. A partir de la aprobación de la Ley de Pasantías R.O (689: 1995) existió un esfuerzo para regular tales relaciones pues, se volvió no solo una práctica, sino más bien un requisito en las universidades el hacer cumplir ciertas horas de pasantía a su alumnado para poder graduarse. Pero la falta de un seguimiento de los

graduandos y su inserción en el mundo laboral, además de la falta de una evaluación personal de las personas practicantes, no han permitido mayores avances en la construcción sólida de tal nexo. Sin embargo, existen bríos individuales y separados de algunas instituciones que pretenden, a través del sistema de bolsas de empleo, crear tal nexo directo con el sector laboral.

Para responder a las necesidades de la juventud, quienes plantean sus demandas desde sus vivencias dadas en un entorno social determinado, y para facilitar la búsqueda y obtención de un primer empleo, las entidades educativas deben contar con departamentos y organismos especialmente dedicados a establecer un nexo entre el aula y la oficina.

En Ecuador, la tasa de desempleo juvenil es la más alta para el período comprendido entre 2007²² y 2010 para todos los rangos de edad e incluso para la tasa de desempleo nacional. De 2007 a 2009, la tasa de desempleo juvenil presenta una tendencia creciente, observándose que para los años 2008 y 2009 fue particularmente superior en casi dos puntos porcentuales en comparación con la tasa de desempleo de las y los adolescentes (la siguiente más alta). En la tabla 9 se ha hecho una distribución de la tasa de desempleo por grupos de edad para cada año de estudio.

Para el año 2010, el desempleo nacional se redujo, disminuyendo también la tasa de desempleo para cada grupo de edad. Fue notoria esa reducción para la juventud y adolescencia, rompiéndose en ese año la tendencia de crecimiento del desempleo juvenil. Actualmente el desempleo juvenil es del 9,9%, un valor que no deja de ser alto.

**Tabla 9. Tasa nacional (urbano y rural) de desempleo por grupos de edad.
Porcentajes**

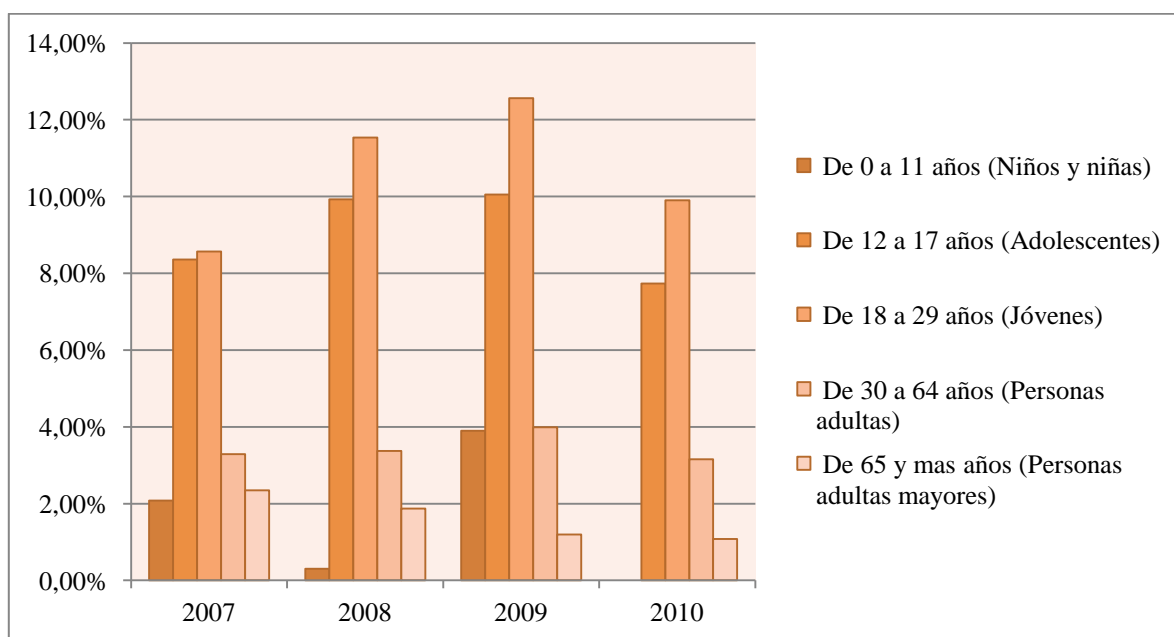
Grupos de edad/años	2007	2008	2009	2010
Total	5,00	5,90	6,46	4,99
De 0 a 11 años (Niños y niñas)	2,08	0,30	3,89	0,00
De 12 a 17 años (Adolescentes)	8,36	9,93	10,05	7,74
De 18 a 29 años (Jóvenes)	8,57	11,54	12,56	9,90
De 30 a 64 años (Personas adultas)	3,29	3,37	3,99	3,16
De 65 y mas años (Personas adultas mayores)	2,35	1,87	1,19	1,08

Fuente: INEC, ENEMDU diciembre 2007, 2008, 2009, 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

²²Se ha escogido el año 2007 en adelante como el período de referencia para analizar el desempleo juvenil puesto que es a partir de ese año que se cambia la metodología de la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) llevada a cabo por el INEC. Los datos para cada año corresponden a la información de la ENEMDU levantada en el mes de diciembre, que recoge información urbana y rural.

Gráfico 8. Tasa de desempleo por rangos de edad 2007-2010

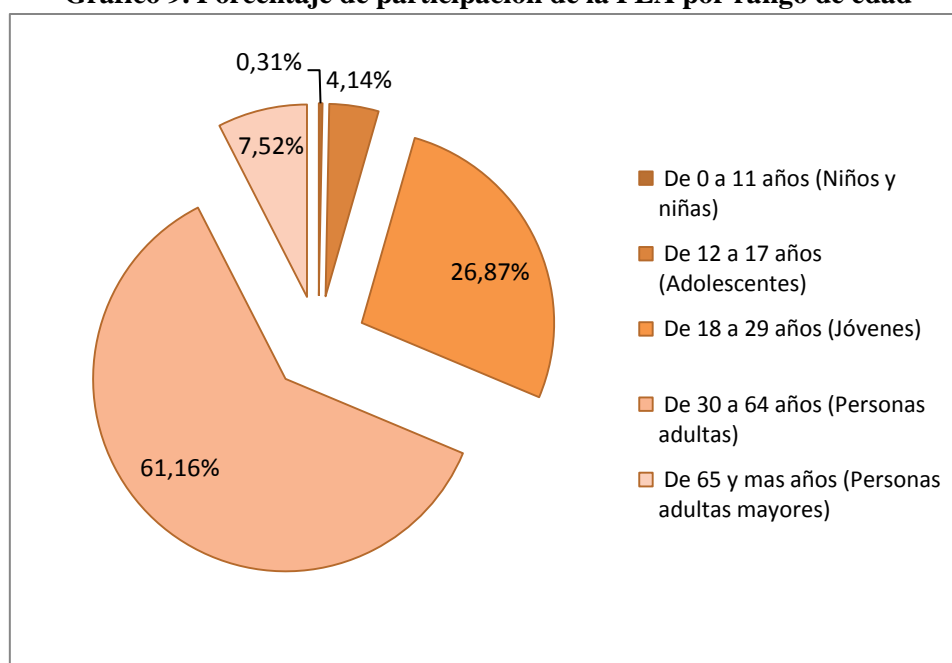


Fuente: INEC, ENEMDU diciembre 2007, 2008, 2009, 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Además, la participación de quienes son jóvenes en la PEA en el 2010 es menor frente a la participación de las personas adultas (comprende las edades de 30 a 64 años). Ocupa el segundo lugar con el 27% de la PEA, obteniendo un nivel de participación considerable el grupo de adultos con el 61%. El siguiente grupo en un porcentaje más pequeño (7,5% de la PEA) está conformado por adultos mayores, que comprende las edades de 65 y más años.

Gráfico 9. Porcentaje de participación de la PEA por rango de edad



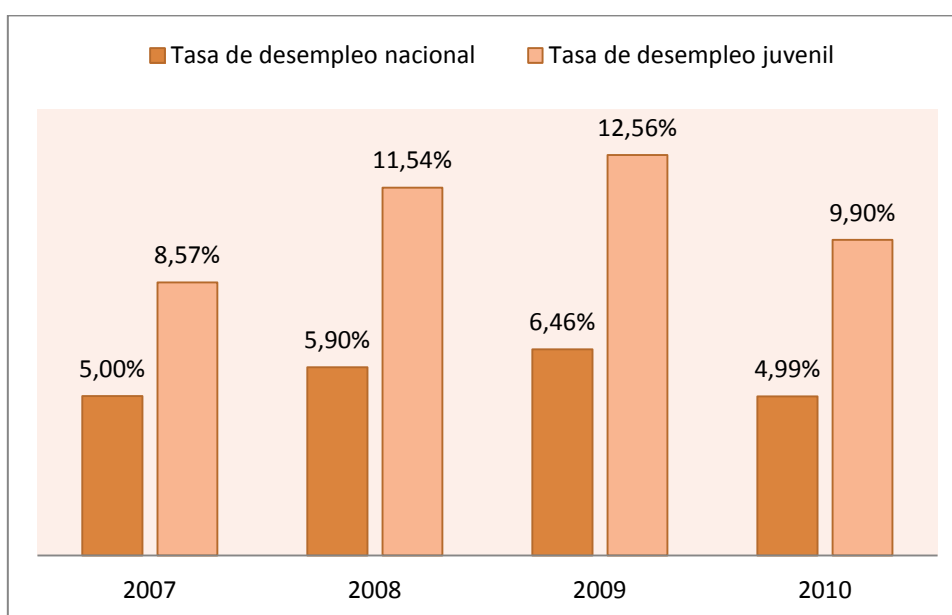
Fuente: INEC, ENEMDU diciembre 2007, 2008, 2009, 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Otra tendencia que se observa en el Ecuador es que a medida que sube o se reduce la tasa de desempleo nacional, la tasa de desempleo juvenil también lo hace en el mismo sentido -lo cual es lógico- sin embargo, el efecto es del doble o más para el incremento o para el decremento. Por ejemplo, de 2007 a 2008, la tasa de desempleo nacional subió casi un punto porcentual, mientras que la juvenil subió a más del triple; y del año 2009 a 2010 ésta se redujo más de dos puntos porcentuales cuando la tasa de desempleo nacional solo se redujo en un punto y medio.

Como se indicó, lo más preocupante es que la tasa de desempleo juvenil es mucho mayor que la de los demás grupos, siendo en el año 2010 del 9,90% comparado con el 3,16% de los grupos de edad comprendidos entre 30 y 64 años, demostrando así, una alta concentración del desempleo en las personas jóvenes y que agudiza más las debilidades de la inserción laboral de este grupo.

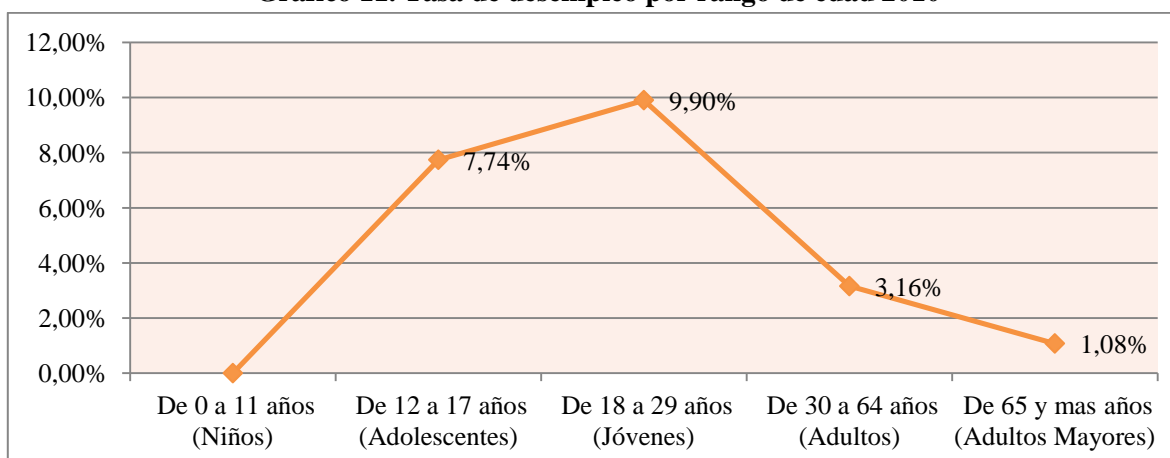
Gráfico 10. Tasa de desempleo juvenil vs. tasa de desempleo nacional



Fuente: INEC, ENEMDU diciembre 2007, 2008, 2009, 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Gráfico 11. Tasa de desempleo por rango de edad 2010



Fuente: INEC, ENEMDU diciembre 2007, 2008, 2009, 2010.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez

Vínculo universidad con el sistema productivo

En el Ecuador, el rol que juega la universidad como ente formador de capital humano y que debe promover el desarrollo y la generación de propuestas de solución a los problemas del país, ha estado desligado de su propio papel y más aún del mundo laboral. Pocas son las iniciativas individuales realizadas por algunas universidades para lograr convertirse en un nexo efectivo entre las aulas y la oficina.

Pero este no es un caso atípico en la región, de acuerdo al profesor-investigador de la Universidad de Chile, Diego Portales²³, actualmente la relación entre empresas y estudiantes-graduandos universitarios de los países de Latinoamérica es bastante distante. Desde su perspectiva, la forma más efectiva de lograr una integración es que las universidades hagan un esfuerzo mucho mayor para acercarse al mundo del empleo y de empleadores, para lo cual necesitan, primero que todo, hacer un seguimiento más sistemático de la inserción laboral de sus propios graduandos. Y, enseguida, de acuerdo con Verónica Inoue (2009), se debe preocupar de cómo evoluciona la demanda por personal profesional y técnico.

En el país muchas universidades exigen realizar una práctica laboral como requisito para obtener el título de grado; sin embargo, poco o nada se hace para verificar la consecución de este importante objetivo; es preciso conocer el grado de inserción profesional de los egresandos, así como valorar si la formación recibida fue útil y suficiente para desempeñar un trabajo adecuado a su titulación.

La situación de la universidad en el Ecuador es un tema que, dada la coyuntura de reforma del país, actualmente se encuentra en boga, esto principalmente debido a la necesidad de contar con una excelencia académica de tercero y cuarto nivel, así como también de contar con una universidad proactiva y propositiva que vaya a la par del Plan nacional de desarrollo del país, el mismo que tiene como su segundo objetivo mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.

De acuerdo a entrevistas realizadas para esta investigación, a los directores del departamento de Bienestar Estudiantil en tres Universidades de la ciudad de Quito²⁴ se encontró que: la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) no cuenta con una política de generación de bolsas de empleo para sus estudiantes, la Universidad Central del Ecuador (UCE) cuenta con una bolsa de empleo, pero no ha sido desarrollada por la falta de existencia de un espacio dedicado exclusivamente a tal servicio, y la Universidad de las Américas (UDLA) es en cambio un ejemplo de modelo a seguir, por cuanto existe el departamento de Promoción Profesional que ha cumplido eficientemente con ser un nexo efectivo entre el estudiantado –la universidad- y el mercado laboral –una amplia gama de empresas de distinta naturaleza que ofertan sus puestos vacantes-, el 84% del alumnado de la promoción 2006-2007 tienen un empleo o un negocio propio antes de graduarse.

Se puede decir que, con el riesgo de la generalización, solo un pequeño grupo de estudiantes formados –capital humano- viven esta realidad, por cuanto para el año 2006 los graduandos de la UDLA ascendían a 333 alumnos y alumnas, cuando en la PUCE se graduaron 1.349 y en la UCE 4.721 estudiantes, según fuente de la Senescyt.

²³Dirige también el Centro de Políticas Comparadas de Educación (CPCE) y la Cátedra UNESCO de Políticas Comparadas de Educación Superior, es miembro del Consejo Directivo Superior de esa universidad. Preside el Consejo Nacional de Certificación de la Gestión Escolar con sede en la Fundación Chile y es miembro de número de la Academia de Ciencias Sociales, Políticas y Morales del Instituto de Chile.

²⁴Estas universidades son: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad Central del Ecuador, Universidad de las Américas.

Las constantes condiciones no idóneas para el impulso de un mercado laboral dinámico, motivador y productivo en el Ecuador han sido históricamente un serio condicionamiento para el desarrollo del país. Una de las vías –si se podría decir la más frustrante- por la cual se puede verificar dicho condicionamiento la constituye la población de jóvenes adultos preparados profesionalmente que migra en la búsqueda de oportunidades y efectivamente de mejora de bienestar personal y familiar.

Creciente demanda de cerebros: Un fenómeno global.

Desde 1990, las causas principales de la fuga de cerebros han ganado en fuerza debido a la combinación de cambios en el lado de la oferta. Por ejemplo, progreso tecnológico basado en las capacidades de las personas y efectos de aglomeración de capital humano, que contribuyen a una autoselección positiva a través de migrantes y de políticas de inmigración de selección de calidad por el lado de la demanda.

Las políticas inmigratorias de selección de calidad fueron primero introducidas en Australia y Canadá en los años ochenta antes de ser gradualmente adoptadas por otros países de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)*. En los Estados Unidos, el Acta de Inmigración de 1990 y la relajación substancial de cuotas para profesionales altamente capacitados (visas H1-B) representan un paso mayor en esa dirección, mientras que países europeos como Francia, Alemania, Irlanda o el Reino Unido han adoptado recientemente políticas que buscan atraer mano de obra calificada (OCDE, 2002).

Esa creciente movilidad es parte del proceso de globalización y está relacionado directamente con la emergente sociedad y economía del conocimiento. Envuelve de manera creciente gente con los niveles educativos y de capacidades más altos y consiste en una migración temporal y permanente. Los flujos de migración no son necesariamente simétricos entre los países y las regiones del mundo.

Mientras la movilidad internacional de capital humano entre los países de la OCDE podría usualmente seguir un patrón de circulación de cerebros, envolviendo en su mayoría migrantes cualificados temporalmente; los movimientos desde los países en desarrollo hacia los países desarrollados es distinta. Esto es una migración internacional de talentos en forma unidireccional, a menudo sobre una base permanente.

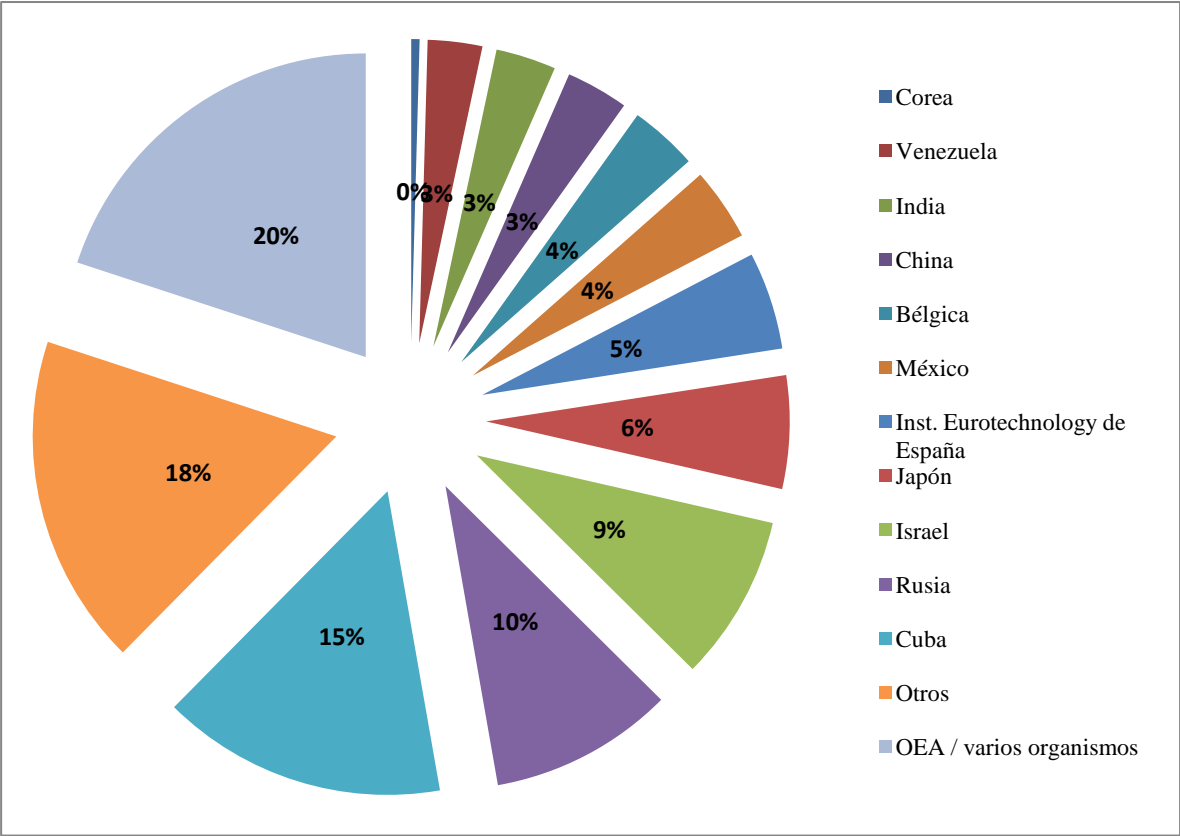
Los factores de *tira y empuje* son igualmente fuertes, tanto para los graduandos como para quienes cursan el postgrado, para académicos e investigadores, así como para los ejecutivos de negocios y gerentes. Mientras las series de datos precisos y fiables sobre las tasas de emigración por niveles de educación y de capacidades no están fácilmente disponibles en los países emisores de *cerebros*, algunas estimaciones muestran que proporciones significativas de población con altos niveles educativos y de capacidades han emigrado a Norte América, Australia y Europa occidental.

Esto ha cambiado las oportunidades económicas y los objetivos académicos e intelectuales de las personas, aumentando así la participación en la economía real de académicos e investigadores locales lejos de sus países de origen y privando, por tanto, cada vez más a éstos. Medir la fuga de cerebros es tarea compleja y difícil, no se diga aún más su temporalidad; sin embargo, hay cifras que permiten acercarse a la problemática. Por ello se ha recurrido a la información disponible del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE), que desde 1973 ha ofrecido préstamos educativos y becas para estudios superiores a nivel nacional o en el extranjero.

En base a información provista por el IECE, se obtiene que los destinos más comunes para la migración (temporal) del talento ecuatoriano son los llamados gobiernos de países amigos: Cuba, Rusia, Israel y Japón. La distribución de las becas concedidas por dichos países y organismos internacionales, ilustrada en el gráfico 12, indica que en su gran mayoría la OEA y otros organismos internacionales son los principales oferentes de becas para el país.

Por otra parte, de acuerdo a la Organización para las Migraciones, Sistema Económico Latinoamericano (OIM-SELA) Estados Unidos y Canadá concentran el 65% de la migración cualificada, según el informe 2009 de la organización. Adicionalmente señalan que en los años setenta, comienza la migración cualificada en América Latina de manera intraregional también, cuyos principales destinos son al Cono Sur.

Gráfico 12. Becas concedidas por gobiernos de los países amigos y organismos internacionales, por oferente. 2000-2010



Fuente y elaboración: IECE. Reporte estadístico anual 2010.

Cabe muy bien aquí señalar en palabras de Robert MacNamara:

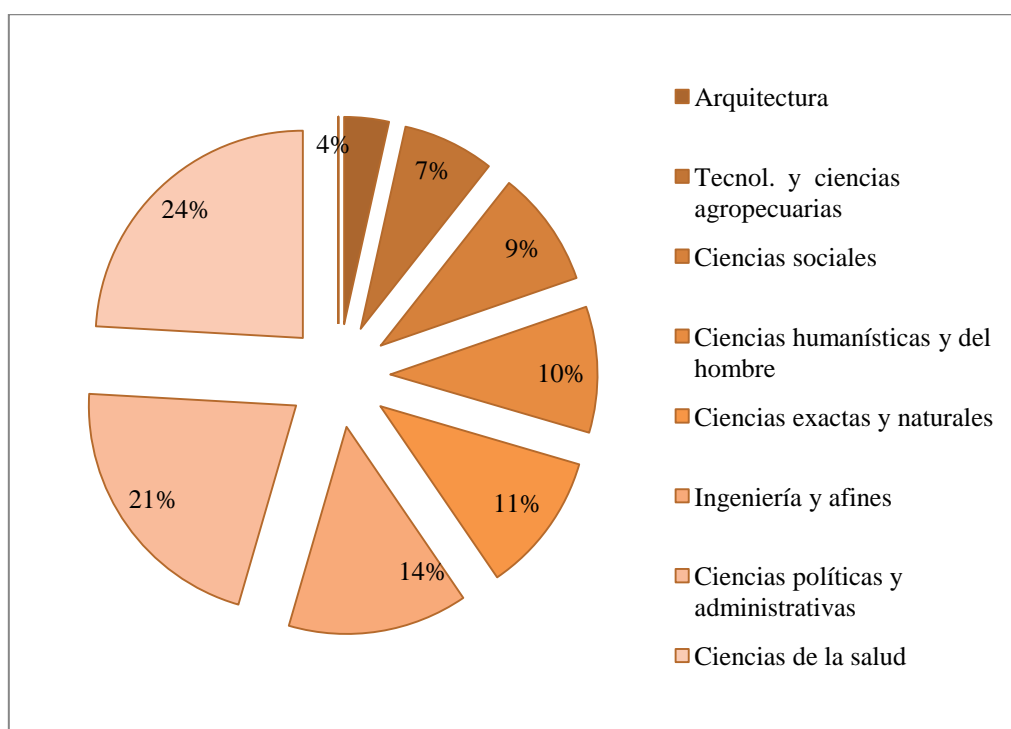
Los cerebros son como los corazones, van allí donde son apreciados.

Las becas concedidas a ecuatorianos para cursar sus estudios en el extranjero distribuidas por área de conocimiento van dirigidas casi a la par a las Ciencias de la salud con el 24% del total de becas concedidas en ese período y a las Ciencias políticas y administrativas con el 21%. Después también en porcentajes similares están las becas concedidas en el área de las Ciencias humanísticas y del hombre con el 10% y en el área de las Ciencias exactas y naturales con el 11%.

Según el IECE, se han entregado 11.881 becas de 1973 a 2010 a ecuatorianos que han participado para ser favorecidos con una de ellas. De candidatos y candidatas presentadas (42.630) apenas el 56% fue preseleccionado y, de ellos, apenas la mitad fue seleccionada. Esto se puede apreciar en el gráfico 14.

Estos valores solo muestran una idea del talento humano que por vía de los estudios realizados en el extranjero pueden convertirse potencialmente en fuga de cerebros. Las condiciones de las becas y de los créditos concedidos por el IECE tienen la condición fundamental hoy, de que el grupo de beneficiarios debe retornar apenas haya culminado su programa de estudios para residir en un período de por lo menos dos años dentro del país.

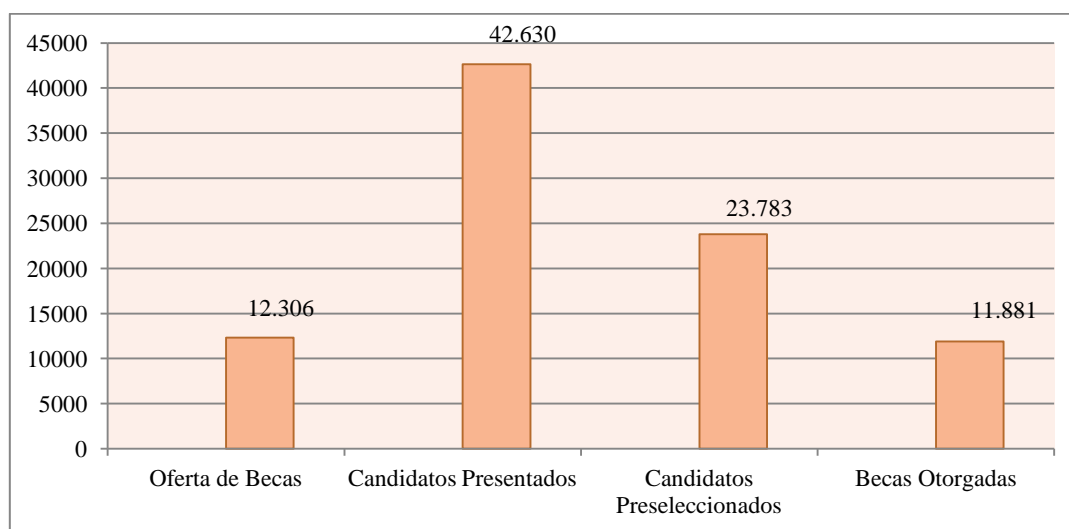
Gráfico 13. Becas concedidas por gobiernos de los países y organismos internacionales, por área de estudio. 2000-2010



Fuente y elaboración: IECE. Reporte estadístico anual 2010.

De alguna manera esta condicionalidad puede evitar una posible fuga de cerebros en el corto plazo, más las redes formadas por estos migrantes cualificados siguen latentes como una opción para que la migración se efectúe.

Gráfico 14. Administración de becas internacionales por procesos. 1973-2010



Fuente y elaboración: IECE. Reporte estadístico anual 2010.

Concentración de conocimiento en el mundo

El sistema de generación de conocimiento de los países en desarrollo es extremadamente frágil. De los 150 millones de personas que desarrollan en el mundo actividades científicas y tecnológicas, el 90% se concentra en los países de las siete naciones más industrializadas y un poco más de cuatro millones, el 3% del total, están directamente implicadas en actividades de investigación y desarrollo, señala el informe de la OCDE (2010). El personal a tiempo completo de los países en desarrollo dedicado a actividades científicas y técnicas se estima actualmente en 1'800.000 personas. Solamente en EEUU, Japón y Europa reside más de un tercio de esa comunidad científica. Los países de América Latina y el Caribe disponen de 146.000 investigadores que representan apenas el 3,5% del total de científicos del planeta, valor inferior al promedio mundial.

América latina y el Caribe tienen, 3 veces menos investigadores que Japón, 6 veces menos que los EEUU, un cuarto del personal de investigación y desarrollo de Europa, 4 veces menos que China. Solamente EEUU y Canadá disponen del 25% del total de investigadores del mundo. En los países desarrollados se observa un incremento constante del número de efectivos científicos aunque las inversiones en investigación se hayan estabilizado o disminuido. Esto no impide que la distancia que separa a estos países del resto de las naciones del mundo, se incremente, especialmente en las áreas de informática, telecomunicaciones y biotecnologías. EEUU, por su parte, dispone de más de 3.700 investigadores a tiempo completo por millón de habitantes, mientras que el promedio de los países de América Latina y el Caribe no alcanza el cuarto de esa cifra.

Por ejemplo, investigadores en Argentina representan el 2,6 por mil de la población económicamente activa. En cambio, en EEUU constituyen el 7,37 por mil. Las diferencias de desarrollo científico entre las naciones no están solamente representadas por la proporción de investigadores por millón de habitantes sino por el número total disponible. Mientras que todos los países de América Latina y el Caribe totalizan menos de 150.000 investigadores, EE.UU. se aproxima al millón. Estos datos evidencian la importancia y la necesidad de armonizar y complementar las políticas de ciencia y

tecnología de la región e integrar a investigadores en programas que pongan el acento en el estudio de problemas de interés regional.

De acuerdo a una publicación en la revista *The Economist*, la OCDE señala que las personas migrantes que se dirigen hacia los países más ricos, a menudo, tienden a ser más educados que los nativos. Menos de un quinto de los residentes locales en los países miembros de la OCDE son educados a nivel universitario, comparados con casi un cuarto de trabajadores nacidos en el extranjero. Sin embargo, las personas inmigrantes encuentran mucho más difícil hacer coincidir sus habilidades adquiridas con su trabajo en comparación con los locales que les resulta más sencillo. Mientras más educados son los migrantes, más probable es que estén sobre-cualificados para su trabajo. Por ejemplo, en España –así como en Suecia, Italia y Dinamarca- es dos veces más probable que se cumpla lo anterior; es decir, que los migrantes tienen el doble de probabilidad de estar sobre-cualificados para sus trabajos en comparación con los trabajadores nativos.

La transferencia del conocimiento no solo ha sido de sur a norte, sino también de sur a sur. Para el primer caso, se estima, por ejemplo, que en los países de la OCDE, donde ocurre alrededor de 70% de los intercambios mundiales de bienes y servicios, el número de inmigrantes con una escolaridad de al menos 13 años aumentó en la década pasada de 12 a 20 millones de personas provenientes en su mayoría de países en desarrollo, quienes se desplazaron en busca de salarios más elevados y de mejores oportunidades laborales o de desarrollo profesional. Este cuantioso éxodo implica para las naciones emisoras la transferencia de un valioso recurso humano que los descapitaliza, merma sus capacidades para impulsar el desarrollo económico y social, erosiona su masa crítica y limita sus posibilidades de generar innovaciones.

En los países receptores donde el nivel educativo y profesional es muy valorado, la gente parece estar mucho más a favor de las personas inmigrantes (altamente) calificados, porque piensan que contribuyen más a la sociedad. De hecho, en un estudio realizado por un grupo de politólogos del MIT²⁵, ellos indican que la ciudadanía estadounidense dará una bienvenida más fácilmente a un programador de computadoras que a un trabajador manual, basados en un reciente experimento de investigación de opinión pública.

3.3 Fuga de cerebros

Ecuador cuenta con diversas fuentes estadísticas que han captado distintas aristas del fenómeno migratorio y hacen posible un acercamiento a sus principales características. Sin embargo, la labor estadística respecto del perfil profesional del grupo de migrantes es muy limitada. En este sentido, el trabajo más aproximado reside en el compendio “Ecuador: la migración internacional en cifras” un trabajo conjunto entre Flacso y UNFPA, con datos hasta agosto de 2008. Existen además otras fuentes, como el Perfil Migratorio del Ecuador (2008) realizado por la Organización Internacional de las Migraciones, los Censos de población y vivienda realizados por el INEC, los indicadores sociales del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), los datos oficiales de la Dirección

²⁵Revisar <http://web.mit.edu/newsoffice/2010/anti-immigrant-sentiment-0219.html><g

Nacional de Migración y encuestas como la ENEMDU²⁶ que han permitido recopilar y presentar la información que se muestran a continuación.

De acuerdo al informe de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2001), se estima que un promedio de 200.000 profesionales ecuatorianos han salido del país para buscar mejores condiciones de vida en países como España, Chile, Colombia y Estados Unidos; de eso ya, diez años. Según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), desde el año 1999 hasta el año 2010, ha existido una tendencia creciente de los ingresos y salidas de ecuatorianos del país, cuyo grupo más grande lo conforman constantemente las personas profesionales. Se evidencia que son más los migrantes *profesionales* ecuatorianos que salen del país que aquellos que entran cada año. Evidentemente, éste es un dato solo de la movilidad de los profesionales, más no refleja la temporalidad de su migración.

El compendio “*Ecuador: migración internacional en cifras*” de Alberto Acosta et al (2008) realiza un clasificación de los emigrantes por sexo, país de destino y nivel de instrucción. Según su estudio, de un total de 351.128 migrantes ecuatorianos, 68.310 tienen un nivel de instrucción superior, esto representa un 19,45% del total de emigrantes. Por su parte, las mujeres emigrantes tienen mayores niveles educativos que los varones. Un 49,7% tiene educación secundaria y un 22,4% superior, mientras que los varones en estos niveles alcanzan 45,7% y 17%, respectivamente. Es importante recalcar que la mayoría de la población emigrante cuenta con educación secundaria; sin embargo los porcentajes del nivel de instrucción primaria y superior son significativos. Esto da cuenta de la diversidad del perfil educativo del grupo de emigrantes ecuatorianos.

En el mes de diciembre de 2006 y de septiembre de 2007 se realizaron, en un trabajo conjunto con el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el módulo MLI (Migraciones Laborales Internacionales) de la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) para recopilar información sobre la emigración y en primera instancia identificar los hogares con emigrantes pertenecientes a la muestra utilizada para la encuesta de empleo²⁷.

En la tabla 10, se muestran algunos resultados que ayudan a dimensionar la fuga de cerebros en el Ecuador. Como se puede apreciar en ésta, la tasa de emigración de las personas ocupadas como profesionales y técnicos de 13 o más años de educación es menor (2,7%) a la tasa de quienes tienen 9 hasta doce años de educación (4%). También esa tasa de emigración es mayor para las mujeres que para los hombres, con 4,6% y 4,4%, respectivamente.

La tasa de emigración para las personas profesionales y técnicas es la mitad de la tasa de emigración para las y los artesanos y operarios. Por otra parte, las personas comprendidas entre los 30 y 34 años constituyen la tasa más alta de emigrantes, con 13 o más años de educación, es decir que las personas migrantes educadas en su gran mayoría están dentro de ese grupo de edad.

²⁶ENEMDU es la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, cuyo propósito es proporcionar información sobre el Mercado Laboral Ecuatoriano, a través de la recolección de datos, con periodicidad mensual en las principales ciudades y trimestral en el total nacional urbano, siguiendo las normas y recomendaciones internacionales de la OIT.

²⁷ Este análisis se basa en la información proveniente del módulo MLI-ENEMDU septiembre de 2007 del INEC, y del módulo MLI-ENEMDU diciembre de 2006 de la misma institución. Se probaron alrededor de 40 preguntas en ese módulo, utilizando una muestra representativa nacional urbana de aproximadamente 6 mil hogares en todo el territorio urbano de Ecuador.

Tabla 10. Tasa de emigración (%) por años de educación alcanzada 2006

Variables	Años de enseñanza			Total
	0 a 8 años	9 a 12 años	13 o más	
Total	1,8	5,4	4,5	3,2
Hombre	2,5	5,6	4,4	3,6
Mujer	1,2	5,2	4,6	2,8
Edad agrupada				
15 a 25	1,1	5,2	2,8	2,4
26 a 29	5	9,1	6,2	6,7
30 a 34	4,9	7,9	10,2	7,1
35 a 40	3,9	5,9	5,6	4,9
Mayor de 40	1,1	3	2,8	1,7
Total	1,8	5,4	4,5	3,2
Actividad				
Trabaja	2,7	4,5	3,2	3,3
Estudia y trabaja	1,9	35,8	14,8	13,8
Ama de casa y otros	0,5	2	0,5	0,8
Busca trabajo	1,1	3,5	4	2,6
Total	1,8	5,4	4,5	3,2
Grupo ocupacional				
Profesionales y técnicos	5,5	4,0	2,7	3,0
Trabajadores en servicios y comercio	1,9	4,8	3,7	0,5
Artesanos y operarios	4,7	4,3	5,8	4,6
Otros	2	4,3	2,6	2,4

Fuente: IEC, ENEMDU, diciembre 2006.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

Así mismo, la tasa de emigración es más alta para quienes estudian y trabajan con 14,8%, seguida muy por debajo por quienes solo trabajan. Aquí se encuentra una posible característica importante de la fuga de cerebros ecuatoriana, es que el hecho de estudiar hace que sea más factible la migración de un ecuatoriano. El ir a seguir con la educación superior en el extranjero con la consiguiente decisión de quedarse a trabajar o no es un fuerte motivo de emigración para la población ecuatoriana.

Tabla 11. Años de estudio (promedio) de no emigrantes y emigrantes según sexo, actividad y ocupación 2006¹

Variables	No emigrantes	Emigrantes	
		Antes de salir	En país de destino
Total	8,2	10,5	
Sexo			
Hombre	8,3	10,1	
Mujer	8	11,1	
Actividad			
Trabajaba	8,4	9,6	10,4
Estudiaba (y trabajaba) ²	10,3	12,9	13
Ama de casa	7,2	9,1	

Buscaba trabajo	9,3	11,7	10,4
Grupo ocupacional			
Profesionales y técnicos	15,6	11,5	15,6
Trabajadores en servicios y comercio	9,8	11,2	11,3
Artesanos y operarios	8,4	8,7	9,7
Otros ³	5,8	0,7	9,5

Fuente: IEC, ENEMDU, diciembre 2006.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

¹ Población en edad de trabajar, 15 años y más.

² Para emigrantes en país de destino, se refiere solo a estudia

³ Otros, incluye agricultores, ganaderos, pesca y no calificados.

En la tabla 11 se puede apreciar que el promedio de años de estudio (15,6 años) es igual para no emigrante como para emigrante en el país de destino. También es mayor para emigrantes que estudiaban y trabajaban y que van solo a estudiar (13 años) comparada con quienes son no migrantes (10,3 años). Para el caso de las mujeres, aquellas que son emigrantes tienen más años de estudio promedio que los hombres (y que mujeres no emigrantes). Finalmente las personas emigrantes que buscaban trabajo tienen más años promedio de estudio que quienes son no emigrantes.

Tabla 12. Población emigrante ocupada (de 15 años y más) por años de enseñanza según grupo ocupacional antes de emigrar, 2006.

Variable	Indicadores	Años de enseñanza			Total	Población	Nro. Casos
		0 a 8	9 a 12	13 o más			
Grupo ocupacional (emigrante antes de salir)							
Profesionales y técnicos	% filas	5,2	22,8	72,0	100	24.801	122
	% col.	1,5	7,6	47,3	12,4		
Trabajadores en servicios y comercio	% filas	20,5	56,5	23	100	52.179	279
	% col.	12,4	39,4	31,7	26,3		
Artesanos y operarios	% filas	54,8	34,5	10,7	100	54.068	326
	% col.	34,4	24,9	15,4	27,2		
Otros ³	% filas	65,7	31,2	3,1	100	67.685	494
	% col.	51,7	28,1	5,5	34,1		
Total	% filas	43,3	37,7	19	100	198.731	1221
	% col.	100	100	100	100		
Población		86073	74943	37715	198731		
Número de casos		618	426	177	1221		

Fuente: IEC, ENEMDU, diciembre 2006.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

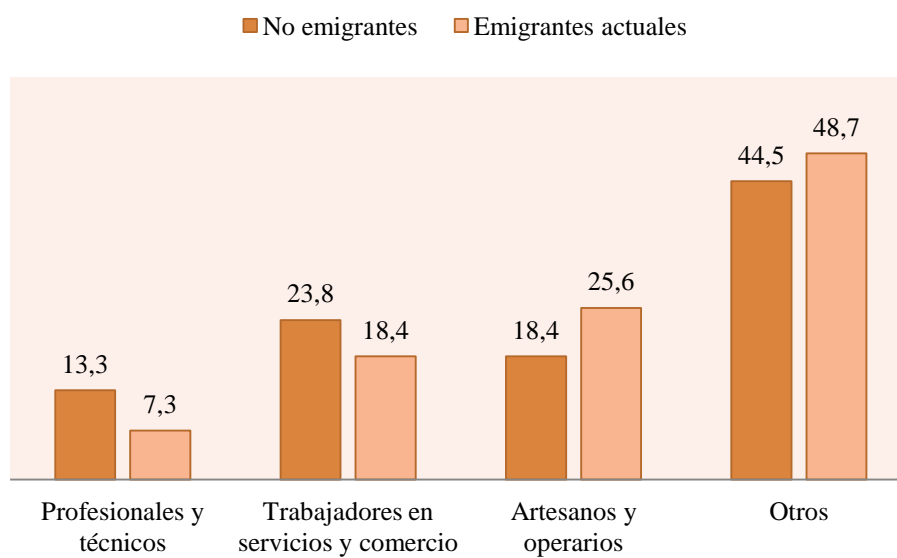
³ Otros, incluye agricultores, ganaderos, pesca y no calificados.

En la tabla 12 se puede visualizar que el 72% de profesionales y técnicos que salieron 13 o más años de estudio, de manera que este es un indicador de fuga de cerebros. Adicionalmente, permite identificar la existencia de una sub-utilización del talento humano ecuatoriano en el país de origen (Ecuador) con un 47,3% de personas con 13 años y más que *trabajaban* como profesionales o técnicos, valor que refleja un desperdicio de capital humano en el país de origen.

Finalmente, al hacer una comparación de quienes son no emigrantes y de quienes son emigrantes actuales de los módulos 2006 y 2007 de migración de la ENEMDU, distribuidos por ocupación (gráfico 15), se vislumbra que es menor el porcentaje de emigrantes profesionales y técnicos en

comparación con el porcentaje de no emigrantes con la misma ocupación. Para el año 2006, el porcentaje de no emigrantes profesionales era de 13,3%, mientras que para las personas emigrantes era del 7,3% (gráfico 15). En el año 2007, aumentaron las personas profesionales en términos porcentuales y se mantuvo con un porcentaje mayor (17,4%) las personas no emigrantes profesionales y técnicas contra un 11,3% de profesionales, entre los emigrantes (gráfico 16).

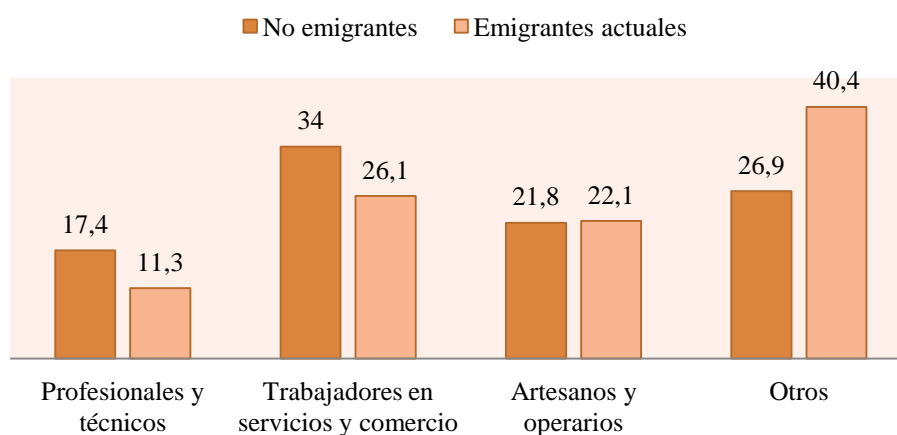
Gráfico 15. Ecuador urbano: No emigrantes y emigrantes actuales 2006



Fuente: IEC, ENEMDU, diciembre 2006.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

Gráfico 16. Ecuador urbano: No emigrantes y emigrantes actuales 2007



Fuente: IEC, ENEMDU, diciembre 2006.

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

3.4 En síntesis

El capital humano ecuatoriano es apenas del 14,5% del total de la población, que es el equivalente grupo de profesionales de tercer y cuarto nivel con la cual cuenta el Ecuador. La investigación científica en el país la realizan muy pocas instituciones; y dentro de ellas, muy pocas personas. En promedio, una universidad o escuela politécnica ecuatoriana necesita 5 años para producir 4 publicaciones científicas de nivel internacional. Este número es insignificante si se lo compara con el promedio de publicaciones producido por un investigador (físico) en los Estados Unidos: 3 publicaciones científicas por año. Es decir un investigador en Estados Unidos produce en promedio, en 1 año, casi lo mismo que toda una universidad ecuatoriana en 5 años.

En promedio se producen en el Ecuador 55.000 profesionales por año con título reconocido. Este dato, comparado con el grupo de profesionales producidos en promedio en la OCDE, más de 300.000 por año, es bajo; o de América Latina que fluctúa entre 7.000 y 100.000 es similar. En los últimos cinco años (de 2005 a 2010) se han registrado 327.769 profesionales, un número relativamente bajo comparado con los matriculados en los últimos cinco años, 1'920.000, es decir que por cada seis matriculados, uno se gradúa, con una inversión anual estatal de \$2.400 por alumno y alumna.

Las provincias más desarrolladas del país son las que presentan mayor población educada a nivel superior y con título profesional: Pichincha en primer lugar, seguida por la provincia de Guayas. Más de las dos cuartas partes de la población profesional ecuatoriana se localiza en estas dos provincias con el 30,3% para Pichincha y el 23,9% para Guayas. Pero, en términos relativos, Pichincha, Galápagos y Loja lideran la acumulación del capital humano ecuatoriano, mientras que la provincia de Santa Elena y dos de la amazonía ecuatoriana, Sucumbíos y Orellana seguidas muy de cerca por Los Ríos son las provincias que más carecen de profesionales de tercero o cuarto nivel.

En las dos provincias más grandes del Ecuador existe una divergencia entre el tipo de universidades que forman a las personas profesionales de dichas provincias. Para el caso de Pichincha, la Universidad Central del Ecuador (pública) ocupa de largo el primer lugar, seguida por dos universidades privadas. Mientras que para la provincia del Guayas, la Universidad de Guayaquil y la ESPOL ocupan los dos primeros lugares (universidades públicas) y en tercer lugar aparece una universidad privada. En general, en Pichincha, la mayoría del capital humano se forma en universidades privadas, mientras que en Guayas la mayoría se forma en universidades públicas (estatales).

El alto nivel de desempleo juvenil, más la desvinculación de la universidad con el aparato productivo del Ecuador son los determinantes detonantes de la generación de fuga de cerebros ecuatorianos. Por otra parte, la tasa de emigración de las personas ocupadas que tienen 13 años o más de educación es mayor para las mujeres, menor en comparación con el grupo de edad de 9 a 12 años, y es más alta para las personas que estudian y trabajan, aumentándose la posibilidad de que se queden quienes solo iban a estudiar al extranjero.

Capítulo IV: Perspectivas migratorias

*“Cuando se alcanza el verdadero conocimiento,
entonces la voluntad se hace sincera;
cuando la voluntad es sincera, entonces se corrige el corazón [...];
cuando se corrige el corazón, entonces se cultiva la vida personal;
cuando se cultiva la vida personal, entonces se regula la vida familiar;
cuando se regula la vida familiar, entonces la vida nacional tiene orden;
y cuando la vida nacional tiene orden, entonces hay paz en este mundo.
Desde el emperador hasta los hombres comunes, todos deben considerar
el cultivo de la vida personal como la raíz o fundamento”*

Confucio, Primer capítulo de La Gran Sabiduría

El presente capítulo está dividido en dos secciones, la primera contiene la descripción de la metodología y la presentación de los resultados obtenidos tras el levantamiento de la encuesta a la muestra de 404 estudiantes universitarios –que se encuentran cursando el último año de su carrera o que son egresados- de la ciudad de Quito, considerados en adelante como los futuros profesionales a ser estudiados. La segunda sección comprende la explicación metodológica del modelo implementado junto con sus resultados finales, los mismos que son concluyentes para esta investigación.

4.1 Metodología de la encuesta

4.1.1 Marco muestral

Para abordar el estudio de una posible fuga de cerebro (entiéndase ésta por una migración cualificada) se seleccionaron como unidad de análisis a los egresandos y estudiantes del último año, de las diferentes carreras que conforman la oferta académica de las seis mejores universidades de Quito. Se escogieron exclusivamente a las *mejores*, por cuanto se estudia al talento humano, que evidentemente será más capacitado conforme pueda acceder a mejores estándares educativos.

Estas universidades –excepto una- fueron categorizadas como las mejores del país con la calificación de A otorgada por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador, CEAACES (antiguo CONEA) durante el estudio realizado en el año 2009. Solamente, 11 universidades de las 68 instituciones de Educación Superior que fueron evaluadas en el país lograron tal categorización, y de las once siete están localizadas en la ciudad de Quito²⁸:

²⁸ Remítase a la siguiente dirección para más información de este estudio:
http://190.152.149.26/portal_conea/descargas/anexos/Inf_univ_1.pdf

- Escuela Politécnica Nacional (EPN)
- Escuela Politécnica del Ejército (ESPE)
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)
- Universidad Central del Ecuador (UCE)
- Universidad San Francisco de Quito (USFQ)
- Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)

Para contar con una mejor distribución de la estratificación socioeconómica de las universidades en esta investigación, se incluyó a la Universidad de las Américas (UDLA) dentro del marco muestral. A pesar de encontrarse categorizada como B, está en la segunda mejor categoría de entre cinco, elaboradas por el CONEA; por lo tanto, puede entrar en el grupo de las seis mejores universidades de Quito que han sido seleccionadas para esta investigación:

Tabla 13. Marco muestral para la encuesta

Nombre de la Universidad	Siglas	Categoría	Tipo	Estratificación socioeconómica
Escuela Politécnica Nacional	EPN	A	Pública	Bajo, Medio-bajo.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	PUCE	A	Privada	Medio Medio-alto
Escuela Politécnica del Ejército	ESPE	A	Pública	Medio-bajo. Medio.
Universidad San Francisco de Quito	USFQ	A	Privada	Medio-alto. Alto
Universidad Central del Ecuador	UCE	A	Pública	Bajo, Medio-bajo. Medio-alto
Universidad de las Américas	UDLA	B	Privada	Alto

Fuente: CEAACES

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

En la tabla 13 se puede identificar que el marco muestral de la investigación incluye a tres universidades privadas y tres universidades públicas de la ciudad de Quito, cuya distribución socioeconómica es uniforme de manera que se pueda contar con información, la menos dispersa posible.

4.1.2 Diseño y tamaño de la muestra

El universo de esta investigación lo conforman la totalidad de estudiantes de las mejores universidades de la ciudad de Quito, que estén por convertirse en profesionales. Para el diseño de la muestra obtenida a partir de este universo se utilizó el muestreo aleatorio simple, puesto que las personas que

conforman la población tienen exactamente la misma probabilidad de haber sido elegidos. Normalmente esto ocurre cuando las personas son lo menos heterogéneos posible; y para este caso – estudiantes universitarios cursando los últimos niveles de sus respectivas carreras- dichos personas tienden a ser homogéneos en cada universidad seleccionada.

Para calcular el tamaño de la muestra se ha determinado:

- 1) El nivel de confianza al que se desea trabajar $(1-\alpha)$ que es del 95%; donde el valor de $Z_{\alpha/2}$ (que corresponde al área simétrica bajo la curva normal que se toma como la confianza) es igual a 1,96.
- 2) El error (error de precisión) máximo esperado es del 0,05%.
- 3) Al ser desconocida la probabilidad de que ocurra el evento, en este caso de que se produzca una migración cualificada, se asigna el valor de $p = 0,50$ y $q = 0,50$; siendo $p+q = 1$; donde p es la probabilidad de que ocurra el evento, y q es la probabilidad de que no ocurra o visto de otra manera se utilizan esos valores -para p y q - para proporciones con un grado máximo de indeterminación que será del 50%.

Se utilizó la siguiente fórmula en base a las consideraciones anteriores:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times p \times q}{e^2}$$

Donde,

n es el tamaño de la muestra,

$Z_{\frac{\alpha}{2}}^2$ es el nivel de confianza = 0,95

p es la variabilidad positiva = 0,5

q es la variabilidad negativa = 0,5

e es la precisión o error = 0,049

¿A cuántos estudiantes universitarios que se encuentren cursando el último año de su carrera se deberán seleccionar para determinar el perfil del migrante cualificado?

$$n = (6,5536 \times 0,5 \times 0,5) / 0,002401 = 400.$$

Es decir, que debieron ser encuestados 400 alumnos y alumnas. En este estudio se levantaron 404 encuestas –una vez filtradas aquellas mal diligenciadas o con información incompleta- y tal número de personas se dividió por igual para cada una de las seis universidades seleccionadas, de modo que totalizaban 67 encuestas válidas para cada una; sin embargo, considerando posibles errores se levantaron 70 encuestas en cada universidad.

Por otra parte, se escogieron al azar las carreras que el estudiantado estaba por finalizar, de manera que la distribución de la muestra quedó conforme se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Distribución de la muestra por universidad y por carrera

Universidad	Nº de encuestas levantadas (total)	Tipo de carrera	Nº de encuestas por carrera
PUCE	69	Ciencias exactas e ingenierías:	9
		Ciencias biológicas, de la salud y naturales:	6
		Ciencias sociales y humanistas:	54
ESPE	67	Ciencias exactas e ingenierías:	55
		Ciencias biológicas, de la salud y naturales:	9
		Ciencias sociales y humanistas:	3
USFQ	68	Ciencias exactas e ingenierías:	17
		Ciencias biológicas, de la salud y naturales:	26
		Ciencias sociales y humanistas:	25
EPN	67	Ciencias exactas e ingenierías:	41
		Ciencias biológicas, de la salud y naturales:	14
		Ciencias sociales y humanistas:	12
UCE	67	Ciencias exactas e ingenierías:	1
		Ciencias biológicas, de la salud y naturales:	25
		Ciencias sociales y humanistas:	41
UDLA	66	Ciencias exactas e ingenierías:	20
		Ciencias biológicas, de la salud y naturales:	1
		Ciencias sociales y humanistas:	45

Elaboración: Tamara Carolina Alegría Bermúdez.

4.1.3 Instrumentos de captación

La investigación se ha basado en dos instrumentos de captación: El primero, las entrevistas realizadas a decanos y decanas y a otros miembros de las facultades de las universidades; y el segundo, las encuestas diligenciadas por la investigadora en las diferentes Facultades.

4.1.3.1 Entrevista

El objetivo principal de cada entrevista realizada a decanas y decanos de las facultades, o por su defecto, a personal encargado de los departamentos de gestión de becas, de bolsas de empleo, de seguimiento a egresados, o similares en las universidades, fue captar información relevante con respecto a la fuga de cerebros, ya sea desde su percepción o desde el reflejo de sus números. Las preguntas guía de la entrevista son:

- De acuerdo a sus estimaciones, ¿cuántos alumnos egresan y se gradúan al año por cohorte?
- ¿Se realiza algún tipo de seguimiento a egresados y graduandos de su facultad/universidad?
- Si es así, ¿cuántos están en el Ecuador?, ¿cuántos siguen una maestría o doctorado en el país?
- Si es así, ¿cuántos están en el extranjero?, ¿cuántos siguen una maestría o doctorado fuera del país?
- ¿Cuáles son los costos de carrera promedio por alumno?
- ¿Cuáles considera usted serán los beneficios y los costos de la migración de los profesionales las y los ecuatorianos?

4.1.3.2 Cuestionario

El diseño del cuestionario es de tipo dirigido, por cuanto fue diligenciado por la investigadora personalmente. Es importante destacar que inicialmente se lo hizo de manera participativa, pero al constatar que la información obtenida era incompleta o estaba mal diligenciada, se optó a tiempo por la primera opción. Fue así que cada una de las 404 encuestas se cumplimentaron a precisión, y en caso contrario, se las levantó nuevamente con el objetivo de contar con información de calidad. El informante es directo para todos los casos; es decir, responde a cada una de las preguntas quien es egresado o estudiante de último nivel de su carrera en todas las universidades.

De acuerdo a su funcionalidad, el cuestionario es estructurado, pues tiene un total de trece respuestas precodificadas (por favor diríjase al anexo A para revisar el cuestionario). Los temas contenidos en él son:

- Características demográficas,
- Características socioeconómicas,
- Características académicas, y de elección individual de los futuros profesionales.

4.1.4 Recolección, procesamiento y evaluación de los datos

De acuerdo al diseño muestral y en consideración de los posibles errores o falta de información, se realizaron 70 encuestas en cada una de las seis universidades seleccionadas para el estudio.

El levantamiento de la información de campo se realizó durante los meses de marzo y abril de 2011, con una duración de 6 períodos, cada uno de ellos de una semana. Es decir, que se destinó una semana completa para cumplimentar el diligenciamiento de las entrevistas para cada universidad. A posteriori, y tras evaluar la calidad de la información, fue necesario regresar a aquella universidad en la que la información era incompleta o *mala*. De manera que se ocuparon las semanas restantes del mes de abril para contar con las 404 encuestas completas, las cuales forman la base de datos, clave de esta investigación. El modo de recolección de los datos fue cara a cara, avanzando por las diferentes facultades de cada universidad.

El procesamiento de datos consistió en una serie de procedimientos: partiendo de la **codificación** –que consistió en revisar cuestionario por cuestionario, y codificar cada una de las preguntas de las 404 encuestas, además de realizar un análisis de consistencia entre preguntas²⁹; para continuar con la **digitación** de cada respuesta ya codificada –en este proceso se empiezan a formar las variables que conformarán la base de datos en primera instancia. Después de estos procesos se continuó con la **validación y la depuración** de la base de datos de la fuga de cerebros -a llamarse BD_FC, en adelante- donde se establecen controles de rangos, flujos y consistencia entre preguntas, de manera que se formará la BD_FG final. Posteriormente con esa base final, se procedió a la tabulación que se detalla en el siguiente inciso, junto con la explicación del proceso de depuración de la base.

4.1.5 Depuración de las variables clave

Es imprescindible disponer de una base de datos consistente y pulcra, que se denominará base datos BD_FC, para ello se debe depurar la base de datos inicial. A continuación se describen los detalles clave del proceso de depuración de la base para tener una visión completa del estudio.

Sexo:

Esta variable, que resulta directamente de una de las preguntas de información general de la encuesta, sirvió para realizar los análisis por sexo pertinentes. Ha sido categorizada con 0 igual a masculino y 1 igual a femenino.

Universidad:

Para analizar a los futuros profesionales en el contexto de la universidad en la que han estudiado o están estudiando, se creó la variable *univ*; esta variable ha sido categorizada del 1 al 6 de acuerdo al siguiente orden de las universidades:

- Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)
- Escuela Politécnica del Ejército (ESPE)
- Universidad San Francisco de Quito (USFQ)
- Escuela Politécnica Nacional (EPN)
- Universidad Central del Ecuador (UCE)
- Universidad de las Américas (UDLA)

Carrera:

Para estudiar las profesiones o carreras de los futuros profesionales se creó la variable *carr*, que agrupa en tres grandes grupos las áreas de conocimiento a las que pertenecen las diferentes carreras:

²⁹ Revísese el anexo 4.

-Ciencias exactas e ingenierías, inicialmente se incluyeron únicamente carreras como Matemática Pura, Física, etc. e ingenierías evidentemente. Sin embargo, para contar con datos mejor distribuidos se incluyeron en última instancia las carreras de Arquitectura y Diseño que se tenían como una categoría individual.

- Ciencias biológicas, de la salud y naturales, incluye a carreras como Biología, Ecología, Medicina, Odontología, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Química, Ingeniería en Minas y Petróleos y similares.

- Ciencias sociales y humanistas, incluye a carreras administrativas y contables, Hotelería y Turismo, Gastronomía, Comunicación, Jurisprudencia, Economía, Sociología, y similares.

Costo:

Al incluir en el diseño muestral de esta investigación no solo a universidades públicas, sino también privadas, es importante contar con la información de los costos aproximados de las carreras. Para afinar tal información, se creó la variable *cost* a partir de la variable *p2* que corresponde a la pregunta de costos aproximados por semestre o por año de la encuesta. *Cost* es la categorización de tales costos por semestre en tres grupos:

- 1 igual a costos por semestre entre \$0 y \$299
- 2 igual a costos por semestre entre \$300 y \$999
- 3 igual a costos por semestre entre \$1.000 y \$2.999
- 4 igual a costos por semestre iguales o superiores a \$3.000

Financiamiento:

El financiamiento se refiere a la manera en la que el alumnado costeo su carrera universitaria.

Pueden haberla financiado con préstamos educativos del IECE o con otros préstamos educativos, pueden haber sido beneficiarios de becas o simplemente pagaron sus carreras universitarias por su propia cuenta. El financiamiento se refleja en la variable *p3* cuyos valores son de 0 si no es beneficiario de beca o préstamo alguno y de 1 si es beneficiario.

Además, para categorizar el tipo de financiamiento se crearon las variables: *bec_prest* que puede tomar los valores:

- 0 igual ninguno.
- 1 igual beca universidad.
- 2 igual IECE u otro préstamo educativo.
- 3 igual préstamo universidad.

Y *mont_becprest* que contiene la información del monto de cobertura de la beca o del financiamiento adquirido para el pago de la carrera agrupado así:

- 1 igual a \$0-\$299
- 2 igual a \$300-\$999
- 3 igual a \$1.000-\$2.999
- 4 mayor e igual a \$3.000

Tipo de alumno o alumna

Para incluir una variable que mida auto-percepción del desempeño educativo –y hasta cierto punto la calidad del cerebro- se incluyó la pregunta de qué tan buen alumno o alumna se considera en una escala de 1 a 10. Esta información se reflejó en la variable *exc_academ* que se deriva de la variable *p4* igual a tipo de alumno. *Exc_academ* mide la excelencia académica de cada estudiante del 1 al 3, donde:

- 1 igual excelente
- 2 igual sobresaliente
- 3 igual regular

Quienes se autocalificaron con un 9 o 10 se los catalogó como excelentes. Quienes indicaron ser un 8 se consideraron como sobresalientes y aquellos o aquellas que marcaron en la escala de 7 para abajo se agruparon como alumnado regular.

Ingreso familiar

El ingreso medio familiar se lo utilizó como una medida de bienestar y estratificación de estudiantado. La variable que refleja esta información es la denominada *ingr_fam* formada a partir de la variable p11 agrupando los diferentes ingresos en 4 categorías:

- de \$0 a \$999
- de \$1.000 a \$2.999
- de \$3.000 a \$5.000
- de \$5.000 o más.

Para las demás variables se siguió un Plan de Validación³⁰ para depurar por completo la base BD_FC, donde se indican los controles de rango, los controles de flujo y consistencia entre preguntas para cada variable. Adicionalmente, en el Catálogo de variables existe información completa de cada variable con respecto a su definición, tipo, categorías y pregunta textual de la encuesta que podrá ser encontrado en el anexo B de esta investigación.

Una vez depurada la BD_FC, está lista para ser utilizada en el procesamiento de algunos resultados preliminares y para correr el modelo.

4.2 Modelo logit

El modelo econométrico logit pertenece a la categoría de modelos de regresión de respuesta cualitativa. En este tipo de modelos de regresión la variable dependiente o de respuesta puede ser en sí misma de naturaleza cualitativa. Este tipo de modelo es cada vez más utilizado en las diversas áreas de las ciencias sociales y la investigación médica, plantean interesantes retos respecto a su cálculo y estimación.

Puesto que estas variables usualmente indican la presencia o ausencia de una “cualidad” o atributo, tal como femenino o masculino, negro o blanco, católico o no católico, demócrata o republicano son variables de *escala nominal* esencialmente. Se podrían cuantificar tales atributos mediante la elaboración de variables artificiales que tomaran los valores 0 y 1, donde 1 indicara la presencia (o la posesión) de ese atributo y 0 la ausencia de tal atributo. Las variables que adquieren tales valores 0 y 1 se llaman *variables dicótomas*.

Gujarati (2004: 286) explica que “no es absolutamente esencial que las variables dicótomas adquieran los valores 0 y 1. El par (0,1) puede ser transformado en cualquier otro par mediante una función lineal tal que $Z = a + bD$ ($b \neq 0$), donde a y b son constantes y donde $D=1$ o 0 . Cuando $D=1$, se tiene $Z=a + b$, y cuando $D=0$, se tiene $Z=a$. Así el par (0,1) se convierte en (a , $a+b$). Por ejemplo, si $a=1$ y $b=2$, las

³⁰ Para mayor información remítase al Plan de Validación en los anexos.

variable dicótomas serán (1,3). Esta expresión muestra que las variables cualitativas o dicótomas no tiene una escala natural de medición. Esto se debe a que se describen como variable de escala nominal.

Para la presente investigación, sin embargo, se trabajó con una variable dependiente binaria dicótoma que puede adquirir dos valores: 1 siendo la *fuga de cerebro o quien si quiere irse a trabajar o a estudiar al extranjero* y 0 no siéndolo. Estas variables (dicótomas) son esencialmente un recurso para clasificar datos en categorías mutuamente excluyentes, como es este caso.

Para evitar la denominada *trampa de la variable dicótoma*³¹:

1) se debe asignar una categoría base, de comparación, de control, de referencia u omitida, que será justamente la categoría a la cual no se asigna variable dicótoma, lo interesante de esta regla es que el valor de la intersección (β_1) representa el *valor medio* de la categoría de comparación; es sobre ésta que se realizarán todas las comparaciones.

En la tabla 15 se resumen las categorías base para cada variable que se utilizará en el modelo de esta investigación.

2) Se puede omitir el incluir la intersección en el modelo, así, las regresoras corresponderán a los valores medios de las distintas categorías. En otras palabras, con la intersección eliminada y al permitir una variable dicótoma para cada categoría, se obtienen de manera directa los valores medios de cada categoría respectivamente.

La elección de cualquiera de estas dos opciones depende del investigador o investigadora, siendo la primera opción más conveniente para saber si la categorización es importante o no lo es, y si lo fuera en qué medida sería (basta realizar la prueba t para cada coeficiente de la variable dicótoma y la prueba F sobre el conjunto apropiado de los coeficientes estimados de las variables dicótomas).

Estos modelos en los que la variable dependiente (Y) es cualitativa, el objetivo es encontrar la probabilidad de que un acontecimiento suceda -como es en este caso el convertirse en la *fuga de cerebro*-. Es por esta razón que los modelos de regresión con respuestas cualitativas a menudo se conocen como *modelos probabilísticos*; dentro de éstos se encuentra el **modelo logit** que se utilizó en la presente investigación cuya variable dependiente es de respuesta binaria.

El modelo inicial a ser considerado es:

$$Y_i = \beta_1 \text{Sexo}_i + \beta_2 \text{Edad}_i + \beta_3 \text{Universidad}_i + \beta_4 \text{Carrera}_i + \beta_5 \text{Costo carrera}_i \\ + \beta_6 \text{Financiamiento}_i + \beta_7 \text{Desempeño académico}_i + \beta_8 \text{Ingreso familiar}_i + \mu_i$$

donde,

Y_i = Fuga de cerebros = 1 si la o el estudiante quiere irse a trabajar o a estudiar en el extranjero, y 0 si no quiere.

³¹Se refiere al tener un situación de perfecta colinealidad o perfecta multicolinealidad, si hay más de una relación exacta entre las variables. La regla para evitar tal situación para el caso de variables dicótomas es que: *si una variable cualitativa tiene m categorías, solo hay que agregar (m-1) variables dicótomas o también: para cada regresora cualitativa, el número de variables dicótomas introducidas debe ser una menos que las categorías de esa variables.*

Tabla 15. Listado de variables con su categoría base para el modelo

Nombre variable	Categoría	Categoría base
Edad	-	-
Sexo	0 = hombre	-
	1 = mujer	
Universidad	1 = puce	Puce
	2 = espe	
	3 = usfq	
	4 = epn	
	5 = uce	
	6 = udla	
Carrera	1 = Ciencias exactas e Ingenierías	Ciencias Sociales y humanistas.
	2 = Ciencias Biológicas, de la Salud y Naturales	
	3 = Ciencias Sociales y humanistas	
Costo carrera	1 = \$0 - \$299	\$0 a \$299
	2 = \$300 - \$999	
	3 = \$1.000 - \$2.999	
	4 = > \$3.000	
Financiamiento (beneficiario de beca o préstamo educativo)	1 = si	-
	0 = no	
Desempeño académico	1 = excelente	3 = regular
	2 = sobresaliente	
	3 = regular	
Ingreso familiar	1 = \$0-\$999	\$0-\$999
	2 = \$1.000-\$2.999	
	3 = \$3.000-\$5.000	
	4 = \$5.000 o más	

4.2.1 Metodología del modelo logit para la fuga de cerebros

En la base BD_FC se creó la variable Y denominada como *dependiente* necesaria para correr el modelo logit. Toma el valor de cero, si quienes fueron entrevistados y entrevistadas contestaron al

menos en una de las dos preguntas (o en las dos simultáneamente) que prefieren estudiar o trabajar en el Ecuador, y toma el valor de uno, si contestaron en ambas preguntas que prefieren irse al extranjero o si al menos en una contestaron extranjero y la otra no aplica³².

A continuación, como la mayoría de las variables explicativas son nominales, fue necesario crear variables ficticias para cada una de ellas, siempre y cuando éstas no sean escalares o tomen valores de 0 y 1, en cuyo caso ya no serán necesarias. Esas variables denominadas ficticias, corresponden a cada categoría que toma la variable explicativa y toman valores de 0 y 1 según corresponda su valor, en el anexo C se pueden ver las variables ficticias creadas a partir de las variables explicativas a ser utilizadas en el modelo.

En la tabla 15 se encuentran ya identificadas las categorías base para cada variable explicativa sobre las cuales se interpretaron los resultados y que debieron quedarse fuera del modelo. Para correr el modelo logit se utilizó el paquete estadístico Stata, cuya programación se indica en el cuadro 2 del anexo E.

El modelo muestra los resultados que se visualizan en la imagen 1.

En el modelo era probable que las variables universidad, costo de la carrera e ingreso familiar hubiesen reflejado la misma información. Si estas tres variables se repiten consistentemente, consecutivamente en la base de datos significa que al menos una debe mostrar lo mismo, así que para evitar duplicar la información se hizo la prueba entre tres modelos distintos, uno que incluía solo a la universidad, otro que incluía solo al costo y un tercero que incluía solo al ingreso familiar *ceteris paribus*.

En base a los parámetros Log likelihood, AIC, BIC se escogió al mejor modelo posible y ese es el que tenga el Log más alto, el AIC más bajo y BIC más bajo:

Modelo Universidades	Modelo Costo carrera	Modelo Ingreso familiar
Log: -261.6109	Log: -264,2087	Log: -264.6327
AIC: 1,35451	AIC: 1.357464	AIC: 1.359568
BIC: -1829.333	BIC: -1836.14	BIC: -1835.292

El modelo que incluye solo a las universidades como variable de estratificación fue el que ganó con dos parámetros de tres para ser escogido como el mejor.

De acuerdo al segundo modelo planteado (en el cuadro 3 del anexo E) se observa en la imagen 2 que la variable sexo no es un factor determinante para efectuarse la fuga de cerebros –no es significativa la variable ni al 95% ni al 99% de confianza-. Recibir financiamiento de cualquier tipo o ser beneficiario de alguna beca tampoco es un factor determinante para decidir irse o no irse. Al no ser ninguna de estas dos variables determinantes, se las excluye del modelo.

³²Para mayor información remítase al Catálogo de variables y al Plan de validación que constan en los anexos de la investigación.

Imagen 1. Resultados en Stata de modelo logit 1

```
. glm y sexo edad uce espe epn usfq udla cexac_ing cnat_vida cost2 cost3 cost4
> logit) ef
```

```
Iteration 0: log likelihood = -254.11063
Iteration 1: log likelihood = -253.45407
Iteration 2: log likelihood = -253.3253
Iteration 3: log likelihood = -253.296
Iteration 4: log likelihood = -253.28975
Iteration 5: log likelihood = -253.28846
Iteration 6: log likelihood = -253.28817
Iteration 7: log likelihood = -253.2881
Iteration 8: log likelihood = -253.28808
```

```
Generalized linear models                               No. of obs   =      404
Optimization      : ML                               Residual df   =      385
                                                         Scale parameter =      1
Deviance          = 506.5761634                       (1/df) Deviance = 1.315782
Pearson           = 398.2201149                       (1/df) Pearson  = 1.034338
```

```
Variance function: v(u) = u*(1-u)                    [Bernoulli]
Link function      : g(u) = ln(u/(1-u))                [Logit]
```

```
Log likelihood    = -253.2880817                      AIC           = 1.347961
                                                         BIC           = -1803.969
```

```
Log likelihood    = -253.2880817                      AIC           = 1.347961
                                                         BIC           = -1803.969
```

y	Odds Ratio	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7890702	.1880814	-0.99	0.320	.4945666	1.258944
edad	.8732757	.0596402	-1.98	0.047	.7638687	.9983527
uce	5.97e-07	.0003349	-0.03	0.980	0	.
espe	9.76e-08	.0000548	-0.03	0.977	0	.
epn	4.44e-07	.0002493	-0.03	0.979	0	.
usfq	.9186268	.3745561	-0.21	0.835	.4131185	2.042695
udla	.655375	.2539938	-1.09	0.276	.3066214	1.400803
cexac_ing	1.465288	.4621415	1.21	0.226	.7896959	2.718854
cnat_vida	1.594405	.5108138	1.46	0.145	.8509256	2.987485
cost2	3.471254	3.178315	1.36	0.174	.5769228	20.88599
cost3	8.60e-07	.0004825	-0.02	0.980	0	.
cost4	9.26e-07	.0005198	-0.02	0.980	0	.
p3	1.212494	.3304052	0.71	0.480	.7107664	2.06839
exce	1.719563	.53779	1.73	0.083	.9315504	3.174166
sobr	2.22277	.5536697	3.21	0.001	1.364171	3.621765
ingr_2	1.381515	.4644438	0.96	0.336	.7148169	2.670031
ingr_3	.8084624	.3367933	-0.51	0.610	.3573238	1.829185
ingr_4	1.467661	.6391854	0.88	0.378	.6250526	3.446157

Imagen 2. Resultados en Stata del modelo logit 2

```

Iteration 0:    log likelihood = -261.87134
Iteration 1:    log likelihood = -261.61114
Iteration 2:    log likelihood = -261.61093
Iteration 3:    log likelihood = -261.61093

Generalized linear models
Optimization      : ML

Deviance          = 523.2218668
Pearson           = 404.2747865

No. of obs       = 404
Residual df      = 392
Scale parameter   = 1
(1/df) Deviance  = 1.33475
(1/df) Pearson   = 1.031313

Variance function: v(u) = u*(1-u)
Link function     : g(u) = ln(u/(1-u))

[bernoulli]
[logit]

Log likelihood    = -261.6109334
AIC               = 1.35451
BIC               = -1829.333

```

y	Odds Ratio	OIM Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
sexo	.7984795	.1844758	-0.97	0.330	.5077003	1.255799
uce	.5804387	.2240109	-1.41	0.159	.2724263	1.236698
espe	.3223787	.137371	-2.66	0.008	.1398476	.7431523
epn	.4215159	.1712837	-2.13	0.034	.1900758	.9347622
usfq	.9626577	.3597774	-0.10	0.919	.4627531	2.002601
udla	.6400137	.2290752	-1.25	0.212	.3173404	1.290783
cexac_ing	1.444318	.4319635	1.23	0.219	.8036877	2.595604
cnat_vida	1.70384	.5217619	1.74	0.082	.9349054	3.105201
p3	1.197484	.3074142	0.70	0.483	.7240222	1.980557
exce	1.745821	.5323817	1.83	0.068	.9603485	3.173734
sobr	2.268684	.5509203	3.37	0.001	1.409519	3.65155

Finalmente se llegó al modelo idóneo que reunía las mejores condiciones y a las variables explicativas y significativas (con al menos una de sus variables ficticias significativas) que permitieron definir el perfil más probable de la fuga de cerebros ecuatoriana. Este modelo incluye a tres variables: universidad (como reflejo del costo de la carrera y del ingreso familiar), carrera (agrupada por área de conocimiento) y auto-percepción del desempeño académico.

La categoría base para universidad es la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), para carrera es aquella que agrupa a las Ciencias sociales y humanistas (csoc_hum), y para la auto-percepción del desempeño académico es tipo de estudiante regular (regu). Una vez ejecutado el modelo tres (cuadro 4 del anexo E) se obtienen los resultados que aparecen en la imagen 3.

Adicionalmente, se puede obtener la bondad de ajuste del modelo (a través del comando indicado en el cuadro 5 del anexo E) que aparece en la imagen 4. Lo cual se presenta como resultado es la denominada Matriz de confusión o Matriz de clasificación que permite obtener algunas conclusiones de la bondad de ajuste del modelo.

Imagen 3. Resultados en Stata del modelo final de fuga de cerebros

```

Iteration 0: log likelihood = -262.54292
Iteration 1: log likelihood = -262.28356
Iteration 2: log likelihood = -262.28336
Iteration 3: log likelihood = -262.28336

Generalized linear models              No. of obs   =      404
Optimization      : ML                Residual df   =      394
                                          Scale parameter =       1
Deviance          = 524.5667135        (1/df) Deviance = 1.331388
Pearson           = 403.5809821        (1/df) Pearson  = 1.024317

Variance function: V(u) = u*(1-u)      [Bernoulli]
Link function      : g(u) = ln(u/(1-u)) [Logit]

Log likelihood    = -262.2833568        AIC           = 1.347937
                                          BIC           = -1839.991

```

y	OIM		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Odds Ratio	Std. Err.				
uce	.5335016	.1966778	-1.70	0.088	.2590218	1.098842
espe	.3178187	.1338056	-2.72	0.006	.1392557	.7253471
epn	.4113708	.1626832	-2.25	0.025	.1895012	.8930071
usfq	.9438265	.3516872	-0.16	0.877	.4546935	1.959141
udla	.649367	.2315257	-1.21	0.226	.3228511	1.306105
cexac_ing	1.541235	.4505147	1.48	0.139	.869073	2.733264
cnat_vida	1.764226	.5369408	1.87	0.062	.9716094	3.203441
exce	1.784488	.5412723	1.91	0.056	.9847511	3.233707
sobr	2.281237	.5520981	3.41	0.001	1.419597	3.665858

En la Matriz de clasificación o de confusión, en la imagen 4, D y ~D corresponden a los valores de 1 y 0 de la variable dependiente Y respectivamente. Es decir, D se refiere a aquellos y aquellas que son fuga de cerebros, mientras que ~D se refiere a aquellos y aquellas que no son fuga de cerebros. Existen tres elementos clave a ser evaluados en la matriz de clasificación, estos son:

- La *tasa de especificidad*, que es el resultado de dividir el valor que está en el cuadrante de los no fuga y clasificados negativos para el total de los no fuga de la Matriz de clasificación. Para este caso es el resultado de dividir 171 para 226.
- La *tasa de sensibilidad*, que es el resultado de dividir el valor que está en el cuadrante de quienes son fuga de cerebros y clasificados como positivos para el total de los fuga de cerebros de la Matriz de clasificación. Para este caso es el resultado de dividir 89 para 178.

Imagen 4. Matriz de clasificación del modelo logit de fuga de cerebros

```
. estat classification
```

Logistic model for y

classified	True		Total
	D	~D	
+	89	55	144
-	89	171	260
Total	178	226	404

classified + if predicted Pr(D) >= .5
true D defined as y != 0

sensitivity	Pr(+ D)	50.00%
specificity	Pr(- ~D)	75.66%
Positive predictive value	Pr(D +)	61.81%
Negative predictive value	Pr(~D -)	65.77%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	24.34%
False - rate for true D	Pr(- D)	50.00%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	38.19%
False - rate for classified -	Pr(D -)	34.23%
correctly classified		64.36%

- El porcentaje de correctamente clasificados, que proviene de sumar los valores que se corresponden con los cuadrantes de quienes son fuga de cerebros en la realidad y fuga de cerebros en el veredicto (classified) más quienes no son fuga de cerebros en la realidad y en el veredicto y dividirlos para el total de casos observados. Es decir de sumar 89 y 171 y dividir para 404. En un mundo ideal, los valores de la Matriz de clasificación que se corresponden con los íconos de los cuadrantes complementarios deberían ser 0 para que la predicción sea perfecta.

Una vez ejecutado el modelo, en la siguiente sección se mostrarán los resultados del mismo, así como la tabulación de las principales variables que caracterizan a los futuros profesionales de las mejores universidades de la ciudad de Quito.

4.3 Resultados

Como se puede visualizar en la imagen 3, están los coeficientes –expresados en términos de *odds ratio*³³– para cada una de las categorías (variables ficticias) de las tres variables explicativas del modelo de fuga de cerebros seleccionado. También están los intervalos de confianza y el valor p para evaluar la significancia estadística de cada variable dentro del modelo. Los resultados obtenidos para el modelo logit de fuga de cerebros en base a las 404 encuestas levantadas a los futuros profesionales de las mejores universidades de Quito son los siguientes:

³³ Para la estadística, la odds ratio es el cociente de dos razones: el numerador es la razón de la probabilidad de que un evento suceda y la probabilidad de que no suceda bajo ciertas condiciones y el denominador es la razón de la probabilidad de que dicho evento suceda y la probabilidad de que no suceda bajo las condiciones complementarias. Es una medida de tamaño de efecto.

- Aquellas y aquellos futuros profesionales que estén finalizando –o hayan finalizado- sus estudios en la Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), en la Universidad Central del Ecuador (UCE) o en la Escuela Politécnica Nacional (EPN) tienen menos probabilidad de querer irse al extranjero que los de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Esto debido a que las odds ratio tanto para la UCE, como para la ESPE y EPN son menores que uno.
- Aunque la variable usfq y udla no son significativas no fueron excluidas del modelo porque están dentro de una misma variable (son dos de las seis categorías de universidad). El hecho de que no sean significativas da cuenta de que aquellas y aquellos futuros profesionales que estén cursando o finalizando sus estudios en la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) o en la Universidad de las Américas (UDLA) no tienen una mayor incidencia en irse que los de la PUCE, es decir, que por el hecho de ser profesional de cualquiera de las tres universidades se tiene igual riesgo de convertirse en una fuga de cerebros.
- De lo anterior se deriva que son más probables a convertirse en fuga de cerebros las personas profesionales de las universidades privadas de Quito que quienes provienen de las universidades públicas. Esto es natural si se entiende que las universidades privadas (USFQ, UDLA y PUCE) tienen un alumnado con ingresos más altos y, por ende, con posibilidades más claras de costearse un viaje al extranjero. Adicionalmente, este alumnado viene de mejores colegios en términos de educación y de preparación de lenguas.
- Por otra parte, el grupo de futuros profesionales que estén cursando carreras pertenecientes a las Ciencias biológicas, naturales y de la vida tienen mayor probabilidad de irse que quienes estén cursando carreras del área de las Ciencias sociales y humanistas, debido a que la *odds ratio* de esa variable es mayor que uno. Las carreras de Ciencias Exactas e Ingenierías, comparadas con las de Ciencias Sociales y Humanistas, no tienen diferencia significativa de que sus alumnos y alumnas quieran irse con mayor intensidad entre una u otra.
- Si se evalúa la auto-percepción del desempeño académico de cada alumno y alumna, se evalúa qué tan bueno se considera el o la futura profesional. El modelo arroja significancia para ambas categorías (sobresaliente y excelente) y con valores de la odds ratio mayor a uno. Por lo tanto, se infiere que aquellos y aquellas que se consideran excelentes y sobresalientes tienen más probabilidad de querer irse a estudiar o a trabajar al extranjero que el estudiantado que se autodefinen como regulares (con puntajes menores a 8 en una escala de 1 a 10). Este es un indicador de una clara fuga de cerebros, son los mejores quienes tienen más probabilidad de irse al extranjero.
- Para interpretar los coeficientes, es importante denotar que se utilizarán los valores de la *odds ratio* de cada variable explicativa, éstas tomarán valores mayores a 1 y menores a 1. Aquellas variables cuyas odds ratio sean mayores a uno se interpretan directamente, pero cuando los valores son menores a uno se interpretan con el inverso de cada odds ratio. Además, las variables que fueron no significativas –a pesar de pertenecer a una misma variable- no se las interpretó. Así, de acuerdo a la información que presenta la imagen 3 se presentan los resultados en la tabla 16.
- En cuanto a la bondad del ajuste del modelo, es necesario basarse en la Matriz de clasificación que se visualiza en la imagen 4. La tasa de los correctamente clasificados es del 64,36%.

Tabla 16. Interpretación numérica de las variables explicativas del modelo

Variable	Odds ratio	Interpretación
cnat_vida	1,76	Por el hecho de estudiar una carrera del área de las Ciencias biológicas, de la salud y naturales –dígase carreras como Medicina, Biología, Ingeniería en Petróleos, Ingeniería Agroindustrial- se tiene 1,76 veces más posibilidad de irse al exterior, que si se estudió una carrera de las Ciencias sociales y humanistas como Economía, Derecho, Administración de Empresas, Psicología o Antropología.
Exce	1,78	Por el hecho de ser excelente se tiene 1,78 veces más posibilidad de querer irse a estudiar o a trabajar en el extranjero, comparado con un estudiante autodefinido como regular.
Sobr	2,28	Por ser sobresaliente se tiene 2,28 veces más posibilidad de querer irse al extranjero comparado con un estudiante que se considera un alumno o alumna regular.
uce	0,53 Inverso= 1,88	Por el hecho de ser un profesional de la PUCE se tiene 1,88 veces más posibilidad de querer irse al extranjero a continuar los estudios o a trabajar que un profesional proveniente de la Universidad Central del Ecuador (UCE)
Espe	0,32 Inverso= 3,12	De la misma manera, al ser un profesional de la PUCE se tiene 3,12 veces más de posibilidades para irse al extranjero en comparación con un profesional de la Escuela Politécnica del

		Ejército (ESPE)
Epn	0,41 Inverso= 2,43	Por el hecho de ser un profesional de la PUCE se tiene 2,43 veces más posibilidad de convertirse en una fuga de cerebros que un profesional de la Escuela Politécnica Nacional (EPN)

- La tasa de especificidad es del 75,66% y en base a lo anterior se tiene que el modelo es muy bueno prediciendo a quienes no quieren irse a estudiar o a trabajar al extranjero, es decir a quienes no son la fuga de cerebros. La tasa de sensibilidad³⁴ es exactamente del 50% y esto quiere decir que el modelo predice con el 50% de probabilidad de acertar a quienes sí son fuga de cerebros. Esto último puede ser atribuido al hecho de que se están evaluando las futuras decisiones de los próximos profesionales de la ciudad de Quito, las mismas que se manejan en un alto grado de incertidumbre.
- La variable universidad, al estar correlacionada con el ingreso familiar y el costo de la carrera es un reflejo de las mismas. Es más probable que por el hecho de estar en una universidad privada se tenga un ingreso familiar más alto que logre cubrir los costos de la carrera (con las respectivas excepciones de quienes se financian las carreras o que son beneficiarios de becas), y particularmente con la coyuntura nacional de que la educación superior pública es gratuita es un hecho que es más costosa en el Ecuador (en términos de estratificación) la educación superior privada.
- Una ventaja adicional de los modelos logit es que permiten obtener la probabilidad específica para cada individuo, en este modelo es la probabilidad específica de convertirse en una fuga de cerebros o no. Se obtienen valores predichos en el rango 0 a 1, pero los valores originales de la variable *dependiente* son 0 o 1, por esta razón se ha transformado las probabilidades en valores discretos: transformando las probabilidades mayores a 0,5 en 1, y las probabilidades menores a 0,5 en 0. Como referencia se puede utilizar la media de la variable creada –en este caso denominada *probabilidad*- que es 0,44 lo que respaldó la decisión anterior de transformar en 1 todos aquellos mayores a 0,5 y en 0 todos aquellos menores. Para ambos procesos el de generar la variable *probabilidad* y *predicción* se utilizó la programación del cuadro 6 del anexo E.
- En la imagen 5 se ha hecho un gráfico de dispersión de los mejores futuros profesionales de la ciudad de Quito, en el eje de las *x* está la probabilidad para cada individuo y en el eje de las *y* está el ingreso medio familiar de cada uno. Han sido identificadas las tres categorías definitorias de acuerdo al modelo que explican la probabilidad de convertirse en una fuga de cerebros en comparación con sus categorías bases respectivas, estas son, la universidad del talento humano, el área de conocimiento a la que pertenece su carrera y la auto-percepción de

³⁴Es el resultado de dividir el valor que está en el cuadrante de aquellos y aquellas que son fuga de cerebros y clasificados como positivos para el total de los fuga de cerebros de la Matriz de clasificación (imagen 4). Para este caso es el resultado de dividir 89 para 178.

su desempeño académico. Cada una ha sido identificada con un color, una forma y un tamaño de acuerdo a la descripción contenida en la ilustración 2.

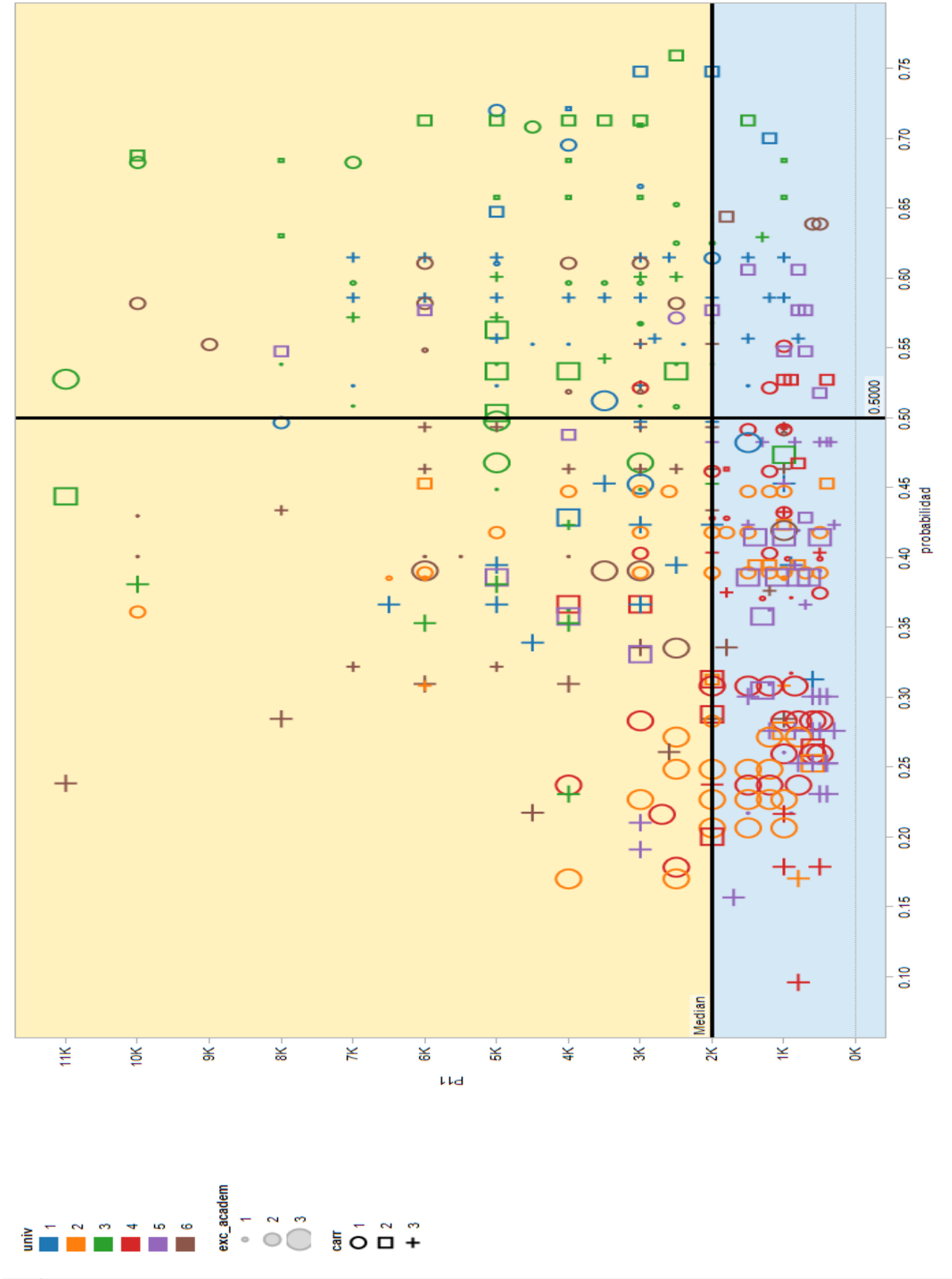
Ilustración 2. Identificación de cada variable y sus categorías del gráfico de dispersión de migrantes cualificados de la ciudad de Quito

Universidad identificada con color	Auto-percepción del desempeño académico identificado con tamaño	Carrera por área de conocimiento identificada con formas
<ul style="list-style-type: none"> •Azul para PUCE •Anaranjado para ESPE •Verde para USFQ •Rojo para EPN •Morado para UCE •Café para UDLA 	<ul style="list-style-type: none"> •Pequeño para excelente •Mediano para sobresaliente •Grande para regular 	<ul style="list-style-type: none"> •Círculos para Ciencias Exactas e Ingenierías •Cuadrados para Ciencias Biológicas, de la Salud y Naturales •Cruces para Ciencias Sociales y Humanistas

- Del gráfico de dispersión del grupo de migrantes cualificados de Quito (imagen 5) se desprenden algunas conclusiones interesantes, como la existencia de una gran concentración - y que es la más notoria visualmente- de profesionales de la ESPE está en el cuadrante de ingresos bajos (aunque algunos ingresos son más altos en comparación con la UCE y la EPN) y menor probabilidad de convertirse en fuga de cerebros; en su gran mayoría considerados como estudiantes regulares y provenientes de carreras del área de las Ciencias Exactas e Ingenierías.
- La concentración de los profesionales de la UCE, así como los de la EPN es cercana a la de la ESPE, es decir se ubican dentro de aquellos y aquellas con menos ingresos pero con más probabilidad que los provenientes de esa universidad de querer irse al extranjero. Se verifica así, que los profesionales procedentes de universidades públicas tienen características similares en cuanto a sus niveles de ingresos y en cuanto a sus probabilidades de emigrar para estudiar o trabajar fuera.
- El grupo de profesionales de la USFQ están concentrados en el cuadrante de probabilidad más alta a convertirse en fuga de cerebros, esto es a partir del 50% hasta la más alta, alrededor del 75%; con ingresos de las personas superiores a los de la ESPE, UCE y EPN, y similares a los de la PUCE. Hay puntos dispersos para esta universidad, en particular con respecto a los niveles de ingresos de las personas sujetos de la investigación cuyos ingresos son muy altos y están casi simétricamente distribuidos entre querer irse y no.
- El grupo de profesionales de la PUCE tienen características similares al de la USFQ, por lo que están concentrados en el cuadrante de ingresos altos y medios y de mayor probabilidad de convertirse en fuga de cerebros. Sin embargo, los de la PUCE presentan una diminuta concentración de personas con ingresos bajos (similares a los de la EPN) con probabilidad superior al 50% de querer irse. También hay una ligera concentración de puntos de ingresos medios y bajas posibilidades de querer emigrar (entre 35% y 50%).

- La UDLA es la universidad que presenta mayor dispersión entre los niveles de ingresos de sus profesionales y sus probabilidades de querer irse. Hay puntos en ingresos altos (algunos similares a los de la USFQ) y probabilidades altas o bajas de querer irse ya sea para estudiar o trabajar en el extranjero. Hay una leve concentración de profesionales de las Ciencias sociales y humanistas agrupados en las bajas probabilidades de emigrar, mientras que otra leve concentración se observa de los profesionales de las Ciencias exactas e ingenierías dentro de las probabilidades altas para convertirse en fuga de cerebros.
- Para el grupo de profesionales de la PUCE, en su gran mayoría aquellas y aquellos autodefinidos como excelentes y de carreras del área de las Ciencias sociales –y un pequeño grupo de las Ciencias exactas e ingenierías) son los que se ubican como los más probables a emigrar.
- Para el caso de los profesionales de la UCE, es interesante la agrupación por carreras en función de su probabilidad de convertirse en fuga de cerebros. Aquellas y aquellos con carreras del área de las Ciencias sociales y humanistas (en su mayoría entrevistados y entrevistadas de las carreras de Administración de empresas y de Auditoría) tienen la probabilidad más baja de emigrar, junto con los ingresos bajos y autodefinidos como alumnos y alumnas regulares. Asimismo, la concentración de aquellas y aquellos con carreras del área de las Ciencias biológicas, naturales y de la salud está en el grupo de personas con ingresos bajos y con probabilidades entre 35% y 60% de convertirse en fuga de cerebros, siendo mayor solo para quienes se consideran excelentes.
- En cuanto a la concentración por carreras, existen hallazgos interesantes, como el hecho de la fuerte concentración de personas que siguen carreras del área de las Ciencias biológicas, de la salud y naturales, que tienen ingresos medios y altos y que se consideran sobresalientes son quienes presentan la más alta probabilidad (en comparación a todos los demás) de querer irse.
- Por el contrario, la gran concentración de las carreras de Ciencias exactas e ingenierías está por el lado de aquellas y aquellos predichos con la menor probabilidad de convertirse en fuga de cerebros de las universidades públicas, pero con más probabilidad de si convertirse en fuga de cerebros para las personas profesionales de las universidades privadas.
- Finalmente, las Ciencias sociales y humanistas en su mayoría están localizadas del lado la menor probabilidad de emigrar y con los ingresos más altos para todas las universidades.

Imagen 5. Dispersión de los mejores futuros profesionales a convertirse en fuga de cerebros



Conclusiones

El Ecuador cuenta con apenas un 14,5% del total de la población como su capital humano, que términos de esta investigación lo constituyen los profesionales de tercer y cuarto nivel. La *producción* anual de talento humano en el país es de 55.000 mujeres y hombres profesionales en promedio con un título reconocido por la máxima rectoría en educación superior en el Ecuador (Senescyt, antiguo CONESUP). Este último dato comparado con las personas profesionales producidas en América Latina es casi la mitad de lo que produce cada año en promedio un país como Chile, y superior para lo que produce un país como Bolivia e incluso México. Y comparada la producción con los países miembros de la OCDE (300.000 profesionales promedio por año), no equivale ni al 20% del total de profesionales producidos en los países desarrollados.

En el Ecuador se gradúa una persona por cada seis matriculados y la inversión estatal por alumno es de \$2.400 por alumno por semestre. A este alto nivel de deserción en la educación superior, se debe añadir que la investigación científica realizada en el país es muy baja en comparación con los altos estándares internacionales. Por ejemplo, un investigador (físico) en los Estados Unidos realiza 3 publicaciones científicas por año, mientras que una universidad ecuatoriana necesita en promedio 5 años para producir 4 publicaciones científicas de nivel internacional. Es decir un investigador en los Estados Unidos produce en promedio, en 1 año, casi lo mismo que toda una universidad ecuatoriana en 5 años.

A nivel nacional, la mayor concentración del capital humano ecuatoriano está en las provincias de Pichincha (30,3%) y Guayas (23,9%) en términos absolutos. Pero en términos relativos, esto es en relación al tamaño de su población, dicha concentración sigue estando en Pichincha en primer lugar (23,9%) y luego Galápagos y Loja. Por la otra vía, la provincia de Santa Elena y dos de la amazonía ecuatoriana, Sucumbíos y Orellana seguidas muy de cerca por Los Ríos, son las provincias que más carecen de profesionales de tercer o cuarto nivel.

La razón esencial de la fuga de cerebros, en palabras de Charafas (1970) es que “la emigración es la reacción de los hombres que se sienten decepcionados”. En este sentido, las principales determinantes de la fuga de cerebros en el Ecuador, son la alta tasa de desempleo juvenil –son los jóvenes profesionales recientes con altas aspiraciones y niveles de productividad-, la tasa de desempleo juvenil para el año 2010 fue del 9,9% comparándola con el total nacional urbano, que fue de 4,99%, se puede destacar que es más de cinco puntos mayor y siempre superior para todos los grupos de edad desde el años 2007 hasta el año 2010. Eso no es sino una traducción en decepción frente a la falta de oportunidades laborales a penas se comienza la vida profesional.

Otra determinante de la fuga de cerebros ecuatorianos es la desvinculación de la universidad (el ente productor de los talentos) con el aparato productivo local. Del universo de universidades de la capital que fueron entrevistadas para obtener información de su vinculación con el grupo de egresados y graduandos así como de su aporte a la comunidad, apenas dos indicaron tener programas específicos para el primer caso, a modo de bolsas de empleo y pasantías y de seguimiento a cada ex -alumno o ex -alumna para tener información de la inserción laboral de sus profesionales y egresados. En las demás tales programas o son inexistentes o no tienen ningún desarrollo. Solamente con esta pequeña muestra se puede visualizar el panorama nacional: De las seis mejores universidades de la capital apenas dos hacen un seguimiento de sus profesionales y su vinculación con el aparato productivo local. Es clara la desarticulación de la universidad -como toda una institución- con el aparato productivo; el

determinante clave no es la riqueza de las naciones, sino por el contrario, el balance entre los principales subsistemas de la sociedad, como el educativo con el productivo, con el laboral, etc.

Una determinante adicional es la creciente demanda de talentos por parte del mundo desarrollado – e incluso por parte de algunos países desarrollados de la región-, al verse limitados en términos de crecimiento personal profesional y económico, los cerebros ecuatorianos se sienten cada vez más atraídos por las oportunidades que presentan países como Australia o Canadá a través de sus políticas migratorias de selección (que no hacen sino seleccionar a lo mejor de lo mejor de cada país emisor en pro del desarrollo nacional). De acuerdo a la Organización para las Migraciones, Sistema Económico Latinoamericano (OIM-SELA) Estados Unidos y Canadá concentran el 65% de la migración cualificada ecuatoriana, según el informe 2009 de la organización. Es así que cada vez son más las demandas por becas o préstamos de estudio en el extranjero y los países que abren sus puertas para atraer a los talentos del mundo.

El debate en el mundo sobre las causas y consecuencias de la fuga de cerebros es principalmente teórico, pues la evidencia empírica a través del tiempo y de las naciones ha sido limitada. La difícil tarea de medir la fuga de cerebros, no solo por su movilidad sino por la falta de datos articulados y seriados hace que no se tengan datos cien por ciento reflejo de la realidad. Para el caso del Ecuador, se halló que la investigación empírica más cercana a la problemática local de la migración cualificada es el levantamiento del módulo MLI (Migraciones Laborales Internacionales) en la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) para el año 2006. Se encontró que hasta ese año la fuga de cerebros era del 5% para los profesionales. Esa tasa de emigración es mayor para las mujeres que para los hombres, con 4,6 y 4,4%, respectivamente, y en comparación, la tasa de emigración para las personas profesionales y técnicas es la mitad de la tasa de emigración para el grupo de artesanos y operarios. Desde la perspectiva de Docquier el Ecuador se encontraría dentro de los buenos términos para el desarrollo en cuanto a la fuga de cerebros. Docquier (2007) revisa la magnitud de la fuga de cerebros de los países subdesarrollados a los países desarrollados y la manera en que éste afecta al bienestar de quienes se quedan. Ahí encuentra que una tasa (limitada pero positiva) de emigración cualificada que esté entre el 5 y el 18% puede ser buena para el desarrollo el país emisor.

El perfil del migrante profesional quiteño más probable a convertirse en una fuga de cerebro proviene de una universidad privada, sigue una carrera del área de las Ciencias biológicas, naturales y de la salud y se autodefine como un alumno sobresaliente o excelente.

Las gran fuga de cerebros de acuerdo a las predicciones del modelo están en aquellas y aquellos que se consideran excelentes y siguen carreras de las Ciencias biológicas, naturales, y de la salud –dígase Odontología, Medicina, Ingeniería Agroindustrial, Biología, Geología, Ingeniería Química, entre otras- es decir, estaría perdiendo el Ecuador a sus mejores Doctores y Doctoras, Ingenieras e Ingenieros Petroleros, Biólogas y Biólogos que para las aspiraciones prioritarias del país (como la salud) y para las ventajas comparativas (biodiversidad) de las que dispone el Ecuador, es una preocupante pérdida. Las personas profesionales que tienen los ingresos más bajos de la muestra, son los menos probables a emigrar y convertirse en fuga de cerebros, además que están altamente correlacionados con las universidades públicas y con carreras del área de las Ciencias sociales y humanistas.

No es el dinero, las materias primas o los bienes de equipo, sino la abundancia de talentos.

Recomendaciones

Sería importante contar con un estudio con información exhaustiva para identificar la posible existencia de intercambio de cerebros (el Ecuador envía doctores a Chile, pero ¿qué profesionales y de dónde llegan para ejercer en el país? Por ejemplo ingenieros informáticos británicos se van a Silicon Valley en California, pero investigadores médicos españoles encuentran trabajo en Gran Bretaña), circulación de cerebros (asociaciones científicas, redes académicas) o migración de retorno en el país. Todos ellos elementos positivos y de retroalimentación tras la fuga de cerebros.

Con base a información todavía más exhaustiva del perfil del migrante profesional más probable a convertirse en fuga de cerebros, se pueden focalizar y mejorar los programas de retorno de migrantes (ofrecidos por la SENAMI, como el formulario electrónico de profesionales migrantes), de becas (ofrecidos por el Senescyt y el IECE) y de formación del talento humano (como el programa de Mi primer empleo, que es una política de estado para vincular jóvenes profesionales con el aparato productivo nacional).

Las habilidades de alto nivel son demandas cada vez más por una economía basada en la sociedad del conocimiento. Pero con la creciente movilidad y el cambio demográfico, ya no es tan simple invertir en una mano de obra calificada para el futuro. Son necesarias varias acciones en una variedad de frentes, incluyendo la atracción y retención de las personas talentosas, una mejor integración de los grupos desventajados en la fuerza laboral, y la mejora de las habilidades de las personas trabajadoras con salarios bajos. Por eso es importante el diseño de estrategias locales para incrementar las habilidades de la mano de obra, tomando una mirada cercana a las oportunidades y retos presentados por la migración internacional.

Se debe tener claro que el futuro desarrollo depende de aquellos que trabajan en la ciencia, la investigación y el desarrollo, en el conocimiento y en las industrias basadas en la tecnología, y el sector de la salud y de la promoción de la educación; pero también en las artes, la cultura. La investigación y el apoyo para la gente directamente contribuyendo a estas actividades deben ser una parte integral de un conjunto coherente de políticas, incluyendo estas relacionadas a la migración.

Finalmente y porque el apoyo internacional es clave para el desarrollo, las organizaciones internacionales como la UNESCO, están llamadas urgentemente a mirar más de cerca los aspectos positivos y negativos de la migración incluyendo al personal altamente cualificado (especialmente los graduandos e investigadores jóvenes), y así proveer oportunidades para una discusión más amplia y una cooperación en migración relacionada a la globalización.

“Al que tiene se le dará, y conocerá la abundancia: pero al que no tenga se le quitará incluso lo que tiene”

San Mateo XXV, 29

Referencias bibliográficas

- Agion Philiip y Howitt Peter, (2008), *Endogenous growth theory*, the MIT press, Cambridge Massachusetts.
- Bhagwati, Jagdish N. and William Dallalfar (1973), The brain drain and income taxation, *World Development*, 1.
- Bhagwati, Jagdish N. y Koichi Hamada (1974), The brain drain, international integration of markets for professionals and unemployment, *Journal of Development Economics*, 1.
- Barro, Robert y Lee Jong-Wha, (2000), International Data on Educational Attainment Updates and Implications, *NBER Working Papers 7911*, National Bureau of Economic Research.
- Beine, Michel y Docquier, Frédéric y Rapoport Hillel, (2001), Brain drain and economic growth: theory and evidence, *ULB Institutional Repository* 2013/10449, ULB—Universite Libre de Bruxelles.
- Beine, Michel y Docquier, Frédéric y Rapoport, Hillel, (2003), Brain Drain and LDCs' Growth: Winners and Losers, *IZA Discussion Papers* 819, Institute for the Study of Labor (IZA).
- Castro Ruz, Fidel, (2007, julio, 17), El robo de cerebros, *Periódico Juventud Rebelde*, Cuba.
- De Haas, Hein, (2008), Migration and development. A theoretical perspective, *International Migration Institute (IMI)*, James Martin 21st Century School University of Oxford.
<http://www.imi.ox.ac.uk/pdfs/imi-working-papers/WP9%20Migration%20and%20development%20theory%20HdH.pdf>
[Consulta: 23 de octubre de 2010]
- Didou Aupetit Sylvie y Gérard Etienne (eds.), (2009), *Fuga de cerebros, movilidad académica y redes científicas. Perspectivas latinoamericanas. Rodolfo Tuirán (Prefacio.)* México, D.F.: Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe –IESALC- CINVESTAV.
www.iesalc.unesco.org/ve/dmdocuments/biblioteca/libros/fuga.pdf [Consulta: 7 de abril de 2011]
- Docquier, Frédéric (2002), Brain dran and LCD's growth: winners and losers, *Working papers 2002-2008*, Department of Economics. Bar-Ilan University.
- Docquier, Frédéric y Rapoport, Hillel, (2004), *Skilled migration: the perspective of developing countries*, *Policy Research Working Paper Series*, 3382, Banco Mundial.
- Docquier, Frédéric (2006), Brain Drain and Inequality across Nations, *IZA Discussion Paper Series*, 2440, Alemania.
- Docquier, Frédéric y Hillel Rapoport, (2009), The Economics of the Brain Drain, *Louvain Survey Preliminary*, Universidad Católica de Louvain,
- Elías, Silvina (2004, enero) Capital humano, calidad educativa y crecimiento económico. *Estudios Económicos*. 21(42)
http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S04258X2004000100002
[Consulta: 10 de julio de 2011]

Detriagiache Enrica y Carrington William, (1998), *How Big is the Brain Drain?*, **IMF Working Papers**, 98/102, International Monetary Fund.

Estadística de Entradas y Salidas Internacionales (2005-2010), Quito: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos –INEC.

http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=47&TB_iframe=true&height=640&width=1164 [Consulta: 20 de marzo de 2011]

Gaillard, J. Gaillard, Anne Marie (1998), Fuite des cerveaux, retours et diásporas, **Futuribles**, 228, París.

Gujarati, Damodar (2004), **Econometría**, 4ta edición, Mc.Graw-Hill,

Idrobo, Juan Carlos (2009, enero, 29), Instituciones ecuatorianas están en déficit en el campo de la investigación científica, **Ecuador inmediato.com**, Ecuador.

Informe sobre desarrollo humano. Superando barreras: movilidad y desarrollo humano (2009). Grupo Mundi-Prensa. http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_ES_Complete.pdf [Consulta: 3 de septiembre de 2011]

Inoue, Verónica (2009), *Relación Empresa-Universidad: una grieta a sellar*, Red de Empleo Colombia-Universia Blogs, Colombia, <http://empleo-colombia.universiablogs.net/tag/insercion-laboral/> [consulta: 10 de marzo de 2011]

Jean-Pierre Vidal, (1998), *The effect of emigration on human capital formation*, Journal of Population Economics, Springer, vol.. 11.

Kangasniemi M., Commander, S. y Winters, L.A., (2004), The Brain Drian: A review of theory and facts, **Brussels Economic Review**, 2004. <https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/11913/1/ber-0281.pdf> [Consulta: 8 de febrero de 2011]

Lee, Jong-Wha y Barro, Robert J, (2001), Schooling Quality in a Cross-Section of Countries, **Economica**, London School of Economics and Political Science, 68(272), Londres.

Lema, Fernando (2004, julio) La construcción de la sociedad del conocimiento en América Latina. La diáspora del conocimiento. **Estudios Avanzados Interactivos**, año 3 (5) http://lauca.usach.cl/revistaidea/html/revista%205/pdf/Fernando_lem.pdf [Consulta: 18 de marzo de 2011]

Ley de la Juventud, Registro Oficial N° 439. Miércoles, 24 de octubre del 2001.

Ley de Pasantías, Ley s/n, Registro Oficial N° 689, 5 de mayo de 1995.

Lozano Fernando y Gandini Luciana (2010), Migración cualificada y desarrollo humano en América Latina y el Caribe, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, **Revista mexicana de Sociología** 73, núm. 4, octubre-diciembre 2011.

Lucas, Robert Jr., (1988, Julio), On the mechanics of economic development, **Journal of Monetary Economics**, Elsevier, 22.

Mattos, Carlos A. de (1999), Teorías del crecimiento endógeno: lectura desde los territorios de la periferia, **Estudos Avanzados**, 13.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141999000200010
[Consulta: 10 de julio de 2011]

- Martínez, Luciano (2006), *Jóvenes y mercado de trabajo en el Ecuador*, Flascso-Cepal-GTZ, Ecuador.
- Miyagiwa, K., (1989), *Scale Economics In Education And The Brain Drain Problem*, Working Papers 89-09, University of Washington, Department of Economics.
- Mountford, Andrew (1997), Can a brain drain be good for growth in the source economy?, *Journal of Development Economics*, 53.
- Ordaz, Juan Luis (2007, octubre) México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación 1994-2005. *Serie: Estudios y Perspectivas*, 90
http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/5/30255/Serie_90.pdf [Consulta: 13 de julio de 2011]
- Pellegrino, Adela (1993), La movilidad de internacional de fuerza de trabajo calificada entre países de América Latina y hacia los Estados Unidos, *Notas de Población*, XXI.
- Pellegrino, Adela (1994), La interrelación entre la migración interna e internacional, *Actas del Taller Metodológico Nuevas modalidades de la migración y su aporte al proceso de urbanización*. (83-94), CEDES- ORSTOM- CELADE, Bogotá,
- Pellegrino, Adela (2000), Migrantes latinoamericanos: síntesis histórica y tendencias recientes, Informe realizado en base a *IMILA*, Programa de Población Universidad de la República. Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE)
- Pellegrino, Adela et al (2002), *Migrantes latinoamericanos y caribeño: síntesis histórica y tendencias recientes*, CEPAL.
- Pellegrino, Adela (2004), Migration from Latin America to Europe: Trends and Policy Challenges, *IOM Migration Research Series*, 16, International Organization for Migration.
- Pérez Ruales, Nicole, *La evolución del perfil socioeconómico del emigrante ecuatoriano y su impacto en la tendencia de las remesas. Período 1990-2003*, PUCE, Quito, 2004.
- Plan nacional para el buen vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural* (2009), Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo –SENPLADES.
http://www.senplades.gob.ec/c/document_library/get_file?uuid=5a31e2ff-5645-4027-acb8-6100b17bf049&groupId=18607 [Consulta: 27 de marzo de 2010]
- Psacharopoulos George y Harry Anthony Patrinos (2004), Returns to investment in education: a further update, *Education Economics*, 12, Issue 2, 2004.
- Ratha Dilip y Shaw William (2007), *South-South Migration and Remittances*, Washington DC: Banco Mundial. <http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1110315015165/SouthSouthMigrationandRemittances.pdf> [Consulta: 13 de marzo de 2011]
- Salcedo, Juan (1981), *Migraciones internacionales y teoría social. Algunas consideraciones*. España, Reis; *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, <http://www.jstor.org/pss/40182864> [Consulta: 10 de marzo de 2011]
- Sen, Amartya Kumar (2000), *Desarrollo y libertad*, Editorial Planeta, Barcelona, 2000.

Schiff Maurice, (2005), Brain Gain: Claims about Its Size and Impact on Welfare and Growth Are Greatly Exaggerated, *IZA Discussion Papers*, 1599, Institute for the Study of Labor.

Stark, Oded y Helmenstein, Christian y Prskawetz, Alexia, (1997), A brain gain with a brain drain, *Economics Letters*, 5), Elsevier,.

Stark, Oded, Christian Helmenstein and Alexia Prskawetz (1998), Human capital depletion, human capital formation, and migration: a blessing or a 'curse'?, *Economics Letters*, (60)

Stark Oded, (2004) Rethinking the Brain Drain. *World Development*, 32 (1) <http://www.esce.org/files/0401ESCE-RethinkingtheBrainDrain.pdf> [Consulta: 16 de abril de 2011]

The Economist (2008, Febrero) The Brain Drain.
http://www.economist.com/node/10766106?story_id=E1_TDSGGTDG
[Consulta: 10/ene/2011]

Vidal, Jean-Pierre (1998), *The effect of emigration on human capital formation*, *Journal of Population Economics*, núm. 11, 4: 589-600.

Anexo A

ENCUESTA

La presente encuesta pretende evaluar las perspectivas de migración de los futuros profesionales de la ciudad de Quito con el fin de contextualizar y caracterizar la situación de la fuga de cerebros en el país a través de una aproximación a la realidad nacional. Por lo tanto es de suma importancia contar con toda la veracidad posible a cada una de las siguientes preguntas:

Universidad:

Carrera:

Edad:

Género:

- 1) ¿Qué año/semestre de tu carrera estás cursando? ¿Cuántos años/semestres dura tu carrera?

- 2) ¿Cuál es el costo aproximado de tu carrera por año/semestre?

- 3) ¿Eres beneficiario de alguna beca o préstamo educativo para cursar tu actual carrera?

___ si

___ no

Por favor especifica: Cuál: _____ Monto: _____

- 4) En una escala de 1 a 10, ¿qué tan buen alumno eres? Siendo 1 pésimo, 10 excelente.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 5) Una vez finalizados tus estudios desearías: (Escoge solo una opción por favor)

___ Inmediatamente empezar un postgrado (maestría) o doctorado a tiempo completo.

___ Incorporarte al mercado laboral como dependiente y esperar a ganar experiencia profesional.

___ Incorporarte al mercado laboral como autónomo(a) y ganar experiencia profesional.

___ Trabajar y seguir un postgrado (maestría) o doctorado a tiempo parcial.

___ Tomarte un tiempo de descanso

___ Otro, por favor, señala qué.

6) En una escala de 1 a 10, ¿qué tan seguro estás de tomar esa decisión (la anterior)? Siendo 1 nada seguro y 10 totalmente seguro.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7) Si deseas incorporarte al mercado laboral sea como dependiente o autónomo, preferirías que fuera en:

___ el Ecuador

___ otro país, ¿cuál? _____

8) Si deseas empezar un postgrado o doctorado a tiempo completo o parcial preferirías realizarlo en:

___ el Ecuador

___ el Extranjero, ¿qué país? _____

9) ¿Cuáles (de las siguientes opciones) consideras serían la principal motivación para estudiar/trabajar en el extranjero? Enumera las tres más importantes, siendo 1 la más importante y 3 la menos importante.

___ Más oportunidades de desarrollo profesional fuera que a nivel local (con respecto a otros países de mi agrado)

___ Falta de bolsas de empleo en mi universidad que la vinculen con el aparato productivo.

___ Falta de oportunidades laborales por otros medios.

___ Sueldos o remuneraciones altas fuera (que cubren mis expectativas o necesidades económicas).

___ Inseguridad política, económica o social en el Gobierno.

___ Preferencia por ganar experiencia multicultural.

___ Tengo familiares/amigos (otras redes) que viven, trabajan o estudian fuera del país.

___ Oportunidad de adquirir una mejor preparación académica en otros países de mi agrado.

___ Buenos programas de becas y ayudas por parte de los países destinatarios

10) ¿Tienes alguna otra motivación personal que te inciten a emigrar?

___ no

___ sí, por favor señala cuál: _____

11) ¿Cuál es el ingreso mensual de tu familia?

12) Para realizar tus estudios fuera del país, ¿solicitarías una beca o la asistencia de cualquier programa de ayuda migratoria?

___ sí, ¿cuál? _____

___ no

___ no conozco de becas ni programas todavía

13) Finalmente, si te fueras a estudiar o trabajar en el extranjero:

___ ¿te gustaría regresar?

___ ¿planeas regresar?

___ ¿no regresarías?

___ no se

¡Muchas gracias por tu ayuda!

ENTREVISTA

Estimado señor o señora, la presente entrevista tiene el fin académico de poder contextualizar la realidad nacional de la fuga de cerebros en el Ecuador, a partir de sus respuestas respecto de la situación de los alumnos y exalumnos (profesionales y egresados) de su institución.

- 1) De acuerdo a sus estimaciones, ¿cuántos alumnos egresan y se gradúan al año por cohorte? Y ¿cuántos en números absolutos?
- 2) ¿Se realiza algún tipo de seguimiento a los egresados y graduandos de su facultad/universidad?
- 3) Si es así, ¿cuántos están en el Ecuador?, ¿cuántos siguen una maestría o doctorado en el país?
- 4) Si es así, ¿cuántos están en el Extranjero?, ¿cuántos siguen una maestría o doctorado fuera del país?
- 5) ¿Cuáles son los costos de carrera promedio por alumno?
- 6) ¿Cuáles considera usted serán los beneficios y los costos de la migración de los profesionales las y los ecuatorianos?

Anexo B

Catálogo de variables (revisar archivo Excel)

Anexo C

Plan de Validación

No. Variable	Variable	Rangos permitidos	Flujos	Consistencia con otras preguntas o variables
1	id	1-404	-	-
2	univ	1-6	-	-
3	carr	1-3	-	Proviene de la variable <i>carrera</i> . Es una agrupación de las carreras por área de conocimiento.
4	carrera	-	-	Sirve para variable carr
5	edad	-	-	-
6	sexo	0-1	-	-
7	p1	-	-	Si es egresado anotar 0
8	p1_a	-	-	-
9	cost	1-4	-	Proviene de la variable p2. Es una agrupación del costo de la carrera por montos.
10	p2	-	-	Sirve para variable cost
11	p3	0-1	-	-
12	bec_prest	0-3	-	Proviene de la variable p3_a. Es una agrupación de las becas o préstamos educativos por tipo
13	p3_a	-	-	-
14	mont_becpres t			Proviene de la variable p3_b. Es una agrupación de los montos de becas o préstamos educativos.
15	p3_b	-	-	Sirve para variable mont_becprest
16	p4	1-10	-	Sirve para variable exc_academ
17	exc_academ	1-3	-	Proviene de la variable p4. Es una agrupación de estudiantado por autopercepción de tipo de alumno
18	p5	1-5	Si contesta 2, 3 o 4 conteste la pregunta 7. Si contesta 1 o 2 conteste la pregunta 8.	-
19	p6	1-10	-	-
20	p6_gru	0-1	-	Proviene de la variable p6. Es una agrupación de estudiantado por capacidad de decisión ante su elección previa.

21	p7	0-2	Si responde en el Extranjero, indique qué país.	Solo si contestó 2, 3 o 4 en la pregunta 5 deberá escoger entre 1 o 2, caso contrario anote 0.
22	país_trab	0-5		Solo si la pregunta 7 vale 2, ésta variable tendrá valores entre 1 y 5. Caso contrario anote 0.
23	p7_a	-	-	-
24	p8	0-2	Si responde en el Extranjero, indique qué país.	Solo si contestó 1 o 4 en la pregunta 5 deberá escoger entre 1 o 2, caso contrario anote 0.
25	país_estu	0-5		Solo si la pregunta 8 vale 2, esta variable tendrá valores entre 1 y 5, caso contrario anote 0.
26	p8_a	-	-	-
27-35	p9_a a p9_i	0-3	-	Solo si contesto 2 en la pregunta 7 o 2 en la pregunta 8 estas variables pueden tener valores entre 0 y 3, caso contrario deje en blanco.
36	p10	0-1	-	-
37	p10_a	-	-	-
38	ingr_fam	1-4	-	-
39	p11	-	-	-
40	p12	1-2 y 9	Si contesta 1, indique qué tipo de beca o asistencia financiera.	Solo si contesta 2 en la pregunta 8 esta variable tendrá valores 1, 2 o 9, caso contrario deje en blanco.
41	sol_becprest	1-4		Se deriva de la variable p12_a. Es una agrupación de los tipos de beca o asistencia financiera que estudiantado solicitarían para continuar sus estudios en el extranjero.
42	p12_a	-	-	-
43	p13	1-3 y 9	-	-
44	y	0-1	-	Anote 0 para los que contestaron 1 en la pregunta 7 y/o en la pregunta 8. Anote 1 para los que contestaron 2 en la pregunta 7 y en la pregunta 8 y para los que contestaron 0 en la pregunta 7 u 8 y 2 en la pregunta 7 u 8.

Anexo D

Variables ficticias y sus valores para cada variable explicativa del modelo logit de fuga de cerebros

Variable explicativa	Tipo	Categorías	Variables ficticias	Valores variables ficticias
Sexo	Nominal	0 = Hombre	-	-
		1 = Mujer	-	-
Nivel de educación	Escalar	-	-	-
Universidad	Nominal	1 = PUCE	puce	1 si es puce, 0 si es cualquier otra
		2 = ESPE	espe	1 si es espe, 0 si es cualquier otra
		3 = USFQ	usfq	1 si es usfq, 0 si es cualquier otra
		4 = EPN	epn	1 si es epn, 0 si es cualquier otra
		5 = UCE	uce	1 si es uce, 0 si es cualquier otra
		6 = UDLA	udla	1 si es udla, 0 si es cualquier otra
Carrera	Nominal	1 = Ciencias Exactas e Ingenierías	cexac_ing	1 si es cexac_ing, 0 si es cualquier otra
		2 = Ciencias Biológicas, de la Salud y Naturales	cnat_vida	1 si es cnat_vida, 0 si es cualquier otra
		3 = Ciencias Sociales y Humanistas	csoc_hum	1 si es csoc_hum, 0 si es cualquier otra
Costo carrera	Ordinal	1 = \$0 - \$299	grat	1 si la carrera cuesta hasta \$299, 0 si es cualquier otra
		2 = \$300 - \$999	cost2	1 si la carrera cuesta \$300-\$999, 0 si es cualquier otra
		3 = \$1000 - \$2999	cost3	1 si la carrera cuesta \$1000-\$2999, 0 si es cualquier otra
		4 = > \$3000	cost4	1 si la carrera cuesta >\$3000, 0 si es cualquier otra
Financiamiento	Nominal	0 = No	-	-
		1 = Si	-	-
Desempeño académico	Nominal	1 = Excelente	exce	1 si es excelente, 0 si es cualquier otra
		2 = Sobresaliente	sobr	1 si es sobresaliente, 0 si es cualquier otra
		3 = Regular	regu	1 si es regular, 0 si es cualquier otra
Ingreso familiar	Ordinal	1 = \$0-\$999	ingr_1	1 si el ingreso es de \$0-\$999, 0 si es cualquier otra
		2 = \$1.000-\$2.999	ingr_2	1 si el ingreso es de \$1.000-\$2.999, 0 si es cualquier otra
		3 = \$3.000-\$5.000	ingr_3	1 si el ingreso es de \$3.000-\$5.000, 0 si es cualquier otra
		4 = \$5.000 o más	ingr_4	1 si el ingreso \$5.000 o más, 0 si es cualquier otra

Anexo E

Programación modelo logit en Stata

Cuadro 2. Modelo logit binario 1

```
glm y sexo edad uce espe epn usfq udla cexac_ing cnat_vida cost2 cost3 cost4 p3 exce sobr ingr_2 ingr_3  
ingr_g4 , family(binomial 1) link(logit) ef  
predict probabilidad, mu
```

Cuadro 3. Modelo logit binario 2

```
glm y sexo uce espe epn usfq udla cexac_ing cnat_vida p3 exce sobr, family(binomial 1)  
link(logit) ef  
predict probabilidad, mu
```

Cuadro 4. Modelo logit binario 3

```
glm y uce espe epn usfq udla cexac_ing cnat_vida exce sobr, family(binomial 1) link(logit) ef
```

Cuadro 5. Comando para obtener la Matriz de Clasificación o de Confusión del modelo

```
logistic y uce espe epn usfq udla cexac_ing cnat_vida exce sobr  
estat classification
```

Cuadro 6. Comando para obtener la variable predicción y probabilidad para cada individuo

- predict probabilidad, mu
- gen predicción=.